

**SISTEM MANAJEMEN DAN MONITORING KONDISI
KANDANG PADA BUDIDAYA JANGKRIK
BERBASIS IOT**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Ferry Dwi Utomo

17.83.0090

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**SISTEM MANAJEMEN DAN MONITORING KONDISI
KANDANG PADA BUDIDAYA JANGKRIK
BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

Ferry Dwi Utomo

17.83.0090

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI


SISTEM MANAJEMEN DAN MONITORING KONDISI KANDANG PADA BUDIDAYA JANGKRIK BERBASIS IOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ferry Dwi Utomo
17.83.0090

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 September 2022

Dosen Pembimbing


Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM MANAJEMEN DAN MONITORING KONDISI KANDANG PADA BUDIDAYA JANGKRIK BERBASIS IOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ferry Dwi Utomo

17.83.0090

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ferry Dwi Utomo
NIM : 17.83.0090

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Sistem Manajemen Dan Monitoring Kondisi Kandang Pada Budidaya Jangkrik Berbasis IOT

Dosen Pembimbing : Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng

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, 25 November 2022

Yang Menyatakan,



Ferry Dwi Utomo

HALAMAN MOTTO

Dimana ada kemauan disitu ada jalan. Dimana ada usaha pasti akan ada hasil. Terus berjuang sampai akhir, jangan mudah menyerah.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukur kepada Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas kehendakmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita saya. Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk, ayah saya Suwarto dan ibu saya Tatik Yulianti. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta kakak Dhiyah Wartiningih dan adik saya Desi Tri Utami yang menjadi motivasi saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih yang tak terhingga untuk dosen pembimbing saya, bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. yang dengan sabar membantu dan membimbing saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan skripsi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Ucapan terima kasih ini saya persembahkan juga untuk seluruh teman-teman saya di Fakultas Ilmu Komputer prodi Teknik Komputer. Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Dan untuk seseorang yang selalu mendukung saya (inisial SDANA), terimakasih telah menemani saya dalam 5 tahun terakhir, terimakasih atas waktu yang telah diberikan, menjadi tempat cerita ketika saya jauh dari rumah, terimakasih telah menemani dan selalu mendukung saya. Semoga kita bisa selalu bersama untuk menjadi pribadi yang lebih baik dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Untuk semua pihak yang telah membantu saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya. Semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta kehidupan kalian semua juga dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SW

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan Karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Sistem Manajemen Dan Monitoring Kondisi Kandang Pada Pembudidaya Jangkrik Berbasis IOT. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ayah saya Suwarto dan Ibu saya tercinta Tatik Yulianti yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moral maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, kesehatan. Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih kepada Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng selaku Dosen pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr M.Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Dony Ariyus, M.Kom yang juga selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Universitas Universitas Amikom Yogyakarta
4. Sahabat-sahabat grup Softex (Redo Maland, Ipung Ardiansyah, Ero wahyu, Ahmad Ristanto, Amru Rizal F.S dan Andika Adnan) dan rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Teknik Komputer.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga dalam tulisan ini ada manfaat yang dapat diambil.

Yogyakarta

Penulis

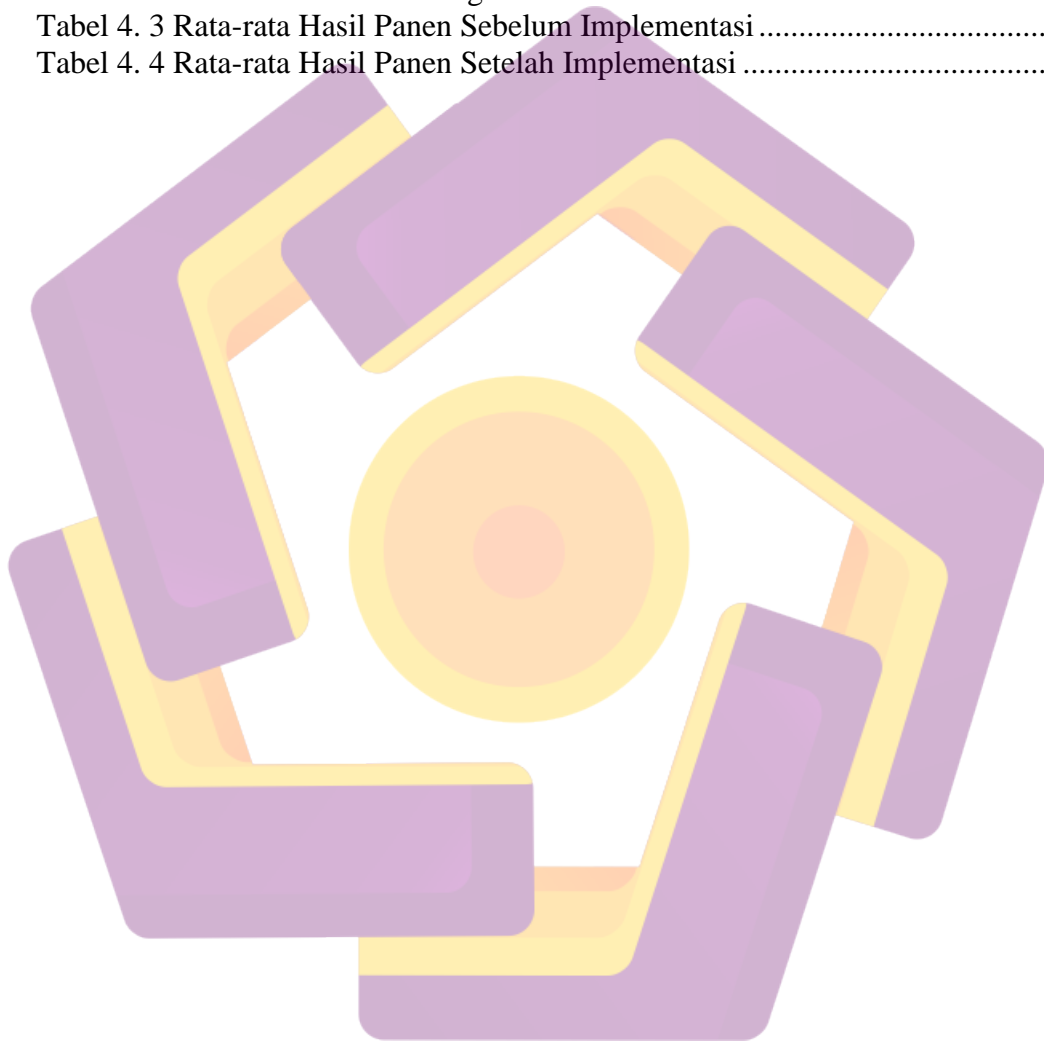
DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | v |
| HALAMAN MOTTO | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR istilah..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.2. Budidaya Jangkrik | 9 |
| 2.3. <i>Internet of Things</i> | 9 |
| 2.4. Arduino Uno | 10 |
| 2.5. Sensor DHT 11 | 11 |
| 2.6. <i>Relay</i> | 12 |
| 2.7. Arduino IDE..... | 12 |
| 2.8. Model Pengembangan ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate)..... | 12 |
| 2.8.1. <i>Analysis</i> | 13 |
| 2.8.2. <i>Design</i> | 13 |
| 2.8.3. <i>Development</i> | 14 |
| 2.8.4. <i>Implementation</i> | 14 |
| 2.8.5. <i>Evaluate</i> | 14 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 15 |
| 3.1. Deskripsi Objek Penelitian | 15 |
| 3.2. Alur Penelitian | 15 |
| 3.3. Identifikasi Masalah..... | 19 |
| 3.4. Pengumpulan Data | 19 |
| 3.4.1. Observasi..... | 19 |
| 3.4.2. Wawancara..... | 20 |
| 3.5. Solusi Yang Ditawarkan | 22 |
| 3.6. Pengembangan Alat | 23 |
| 3.6.1. Analisis Kebutuhan Alat | 23 |
| 3.6.2. Rancangan Alat Dan Sistem..... | 23 |
| 3.6.2.1. Rancangan Hardware (Microkontroler Arduino Uno) | 23 |
| 1.1 24 | |
| 3.6.2.1.1. Desain Perangkat (Microkontroler Arduino Uno)..... | 24 |
| 3.6.2.1.2. Topologi Jaringan | 25 |
| 3.6.2.1.3. Desain Purwarupa..... | 26 |
| 3.6.2.2. Rancangan Tampilan Website..... | 26 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 28 |
| 4.1. Pengembangan Sistem | 28 |
| 4.2. Perancangan Mikrokontroler | 28 |
| 4.2.1. Coding Arduino IDE | 28 |
| 4.2.2. Konfigurasi Thinger.io | 36 |
| 4.3. Implementasi Sistem..... | 38 |
| 4.4. Analisa dan Evaluasi Hasil | 40 |
| 4.4.1. Evaluasi | 40 |
| 4.4.2. Analisa hasil | 41 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 45 |
| 5.1. Kesimpulan | 45 |
| 5.2. Saran | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA | 46 |
| LAMPIRAN..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Relevan..... | 6 |
| Tabel 3. 1 Masalah Pada Objek..... | 19 |
| Tabel 3. 3 hasil Wawancara | 21 |
| Tabel 3. 4 Perangkat Mikrokontroller | 23 |
| Tabel 4. 1 Evaluasi Implementasi | 40 |
| Tabel 4. 2 Rekap Hasil Panen Jangkrik | 42 |
| Tabel 4. 3 Rata-rata Hasil Panen Sebelum Implementasi | 42 |
| Tabel 4. 4 Rata-rata Hasil Panen Setelah Implementasi | 43 |

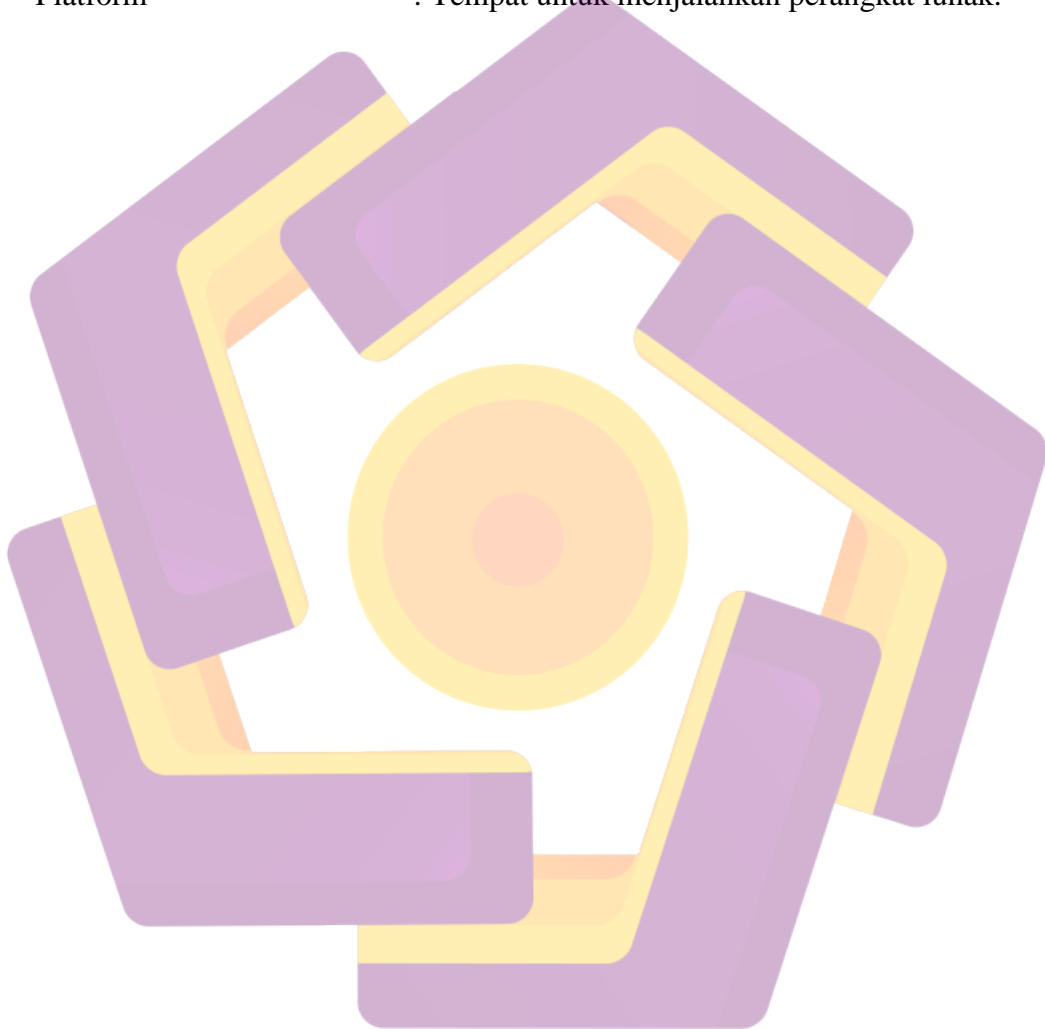


DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Konsep <i>Internet of Things</i> | 10 |
| Gambar 2. 2 Mikrokontroler Arduino Uno | 11 |
| Gambar 2. 3 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT 11..... | 11 |
| Gambar 2. 4 Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate (ADDIE) [14]..... | 13 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... | 16 |
| Gambar 3. 2 Kandang Jangkrik dan Pemasangan Lampu Pijar | 20 |
| Gambar 3. 3 Kondisi Jangkrik didalam Kandang | 20 |
| Gambar 3. 4 Desain Perancangan Mikrokontroler | 24 |
| Gambar 3. 5 Topologi Rancangan Sistem..... | 25 |
| Gambar 3. 6 Purwarupa alat manajemen suhu kandang jangkrik..... | 26 |
| Gambar 3. 7 Desain Tampilan Website | 27 |
| Gambar 4. 1 Topologi Implementasi | 28 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Thinger.io Input Device Mikrokontroler | 36 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Thinger.io Daftar Device | 37 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Thinger.io Tracking Lokasi | 37 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Thinger.io Suhu dan Kelembaban..... | 38 |
| Gambar 4. 6 Prototype Monitoring dan Sensor Suhu | 38 |
| Gambar 4. 7 Implementasi Mikrokontroler Pada Kandang Jangkrik 1 | 39 |
| Gambar 4. 8 Implementasi Mikrokontroler Pada Kandang Jangkrik 2 | 39 |
| Gambar 4. 10 Catatan Hasil Panen Beberapa Bulan Terakhir | 41 |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|-----------------|---|
| Prototype | : Model yang mula-mula (model asli) yang menjadi contoh. |
| Mikrokontroller | : Mini komputer yang dapat menerima inputan, mengolah dan mengeluarkan output |
| Platform | : Tempat untuk menjalankan perangkat lunak. |



INTISARI

Permasalahan yang muncul pada budidaya jangkrik adalah seringnya panen yang dihasilkan belum memenuhi target yang diharapkan oleh para petani, hal tersebut dikarenakan cuaca yang tidak menentu sehingga suhu yang ada pada bok jangkrik sering berubah dimana suhu ideal untuk kandang jangkrik antara 25 sampai 32 derajat celsius, Hal tersebut mengakibatkan perkembangan dan kembang biak jangkrik kurang maksimal. Solusi yang dilakukan oleh pembudidaya adalah dengan cara menyemprotkan sprai air ke bok secara manual untuk menjaga bok kandang tidak kering, namun demikian masih sering kondisi bok kering disebabkan pembudidaya tidak menyemprotkan sprai air, selain itu sering terjadi bok yang terlalu lembab sebab penyemprotan yang berlebihan.

Pemanfaatan sensor dan otomatisasi menggunakan mikrokontroller sudah sering dilakukan pada beberapa bidang dimasyarakat, seperti budidaya kolam ikan, hidroponik, alarm kebakaran, otomatisasi peralatan elektronik dsb. Berkaca dari penjelasan tersebut, penulis bermaksud untuk memanfaatkan mikrokontroller Arduino uno untuk mengembangkan sistem manajemen kondisi suhu dan kelembaban bok jangkrik serta mengimplementasikannya dengan Internet of Things untuk bisa memantau kondisi bok secara realtime pada device pembudidaya. Pengembang alat menggunakan metode metode research and development dan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implementasi dan Evaluasi)

Dengan mengimplementasikan sistem monitoring dan kontrol suhu menggunakan mikrokontroller arduino dan nodeMCU untuk melakukan kontrol suhu dan kelembaban pada kandang jangkrik, serta memanfaatkan platform Thinger.io untuk dapat melihat kondisi kandang jangkrik dari jarak jauh melalui web. Penelitian ini dapat dikatakan berhasil dengan 3 bulan implementasi berhasil meningkatkan rata-rata hasil panen sebanyak 61kg per bulan.

Kata kunci: Budidaya jangkrik, monitoring dan manajemen suhu, iot, Arduino uno

ABSTRACT

The problem that arises in the cultivation of crickets is that often the harvest produced does not meet the targets expected by the farmers, this is due to the erratic weather so that the temperature in the box of crickets often changes where the ideal temperature for cricket cages is between 25 to 32 degrees Celsius. This results in the development and breeding of crickets being less than optimal. The solution made by cultivators is by spraying water spray onto the boxes manually to keep the cages from drying out, however, the condition of the boxes is still often dry due to the farmers not spraying water spray, besides that the boxes are often too humid due to excessive spraying.

The use of sensors and automation using a microcontroller has often been carried out in several fields in the community, such as fish pond cultivation, hydroponics, fire alarms, automation of electronic equipment, etc. Reflecting on this explanation, the author intends to use the Arduino uno microcontroller to develop a management system for the condition of the temperature and humidity of the cricket box and implement it with the Internet of Things to be able to monitor the condition of the box in real time on the cultivator's device. In this study the author intends to use the research and development method and the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement and evaluate)

By implementing a monitoring and temperature control system using an Arduino microcontroller and nodeMCU to control the temperature and humidity in the cricket cage, and using the Thingier.io platform to be able to view the condition of the cricket cage remotely via the web. This research can be said to be successful with 3 months of implementation successfully increasing the average yield of 61kg per month.

Keyword: *cricket cultivation, temperature monitoring and management, iot, Arduino uno*