

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN
LINGKUNGAN KANDANG LOVEBIRD BERBASIS
INTERNET OF THINGS
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

WAHYU NUGROHO

21.83.0653

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN
LINGKUNGAN KANDANG LOVEBIRD BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

WAHYU NUGROHO

21.83.0653

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN
KANDANG LOVEBIRD BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang disusun dan diajukan oleh

Wahyu Nugroho

21.83.0653

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso. M.Kom.

NIK. 190302181

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN
KANDANG LOVEBIRD BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang disusun dan diajukan oleh

Wahyu Nugroho

21.83.0653

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Senie Destya, S.T., M.Kom
NIK. 190302312

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

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

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Wahyu Nugroho
NIM : 21.83.0653

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Rancang bangun Sistem pemantauan lingkungan Kandang Lovebird berbasis Internet of Things

Dosen Pembimbing : Joko Dwi Santoso, 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 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Wahyu Nugroho

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini saya persembahkan dengan setulus hati kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang telah menjadi sumber kekuatan, semangat, dan kasih sayang tanpa batas. Doa yang tiada henti, dukungan yang tulus, serta pengorbanan yang tak ternilai menjadi pondasi utama dalam setiap langkah pencapaian saya. Setiap motivasi dan nasihat yang diberikan selalu menjadi penyemangat dalam menyelesaikan perjalanan akademik ini.
2. Seluruh keluarga besar, yang selalu memberikan dorongan moral, perhatian, dan semangat dalam berbagai bentuk. Kehadiran mereka memberi warna dan kekuatan tersendiri dalam menghadapi setiap tantangan yang ada.
3. Dosen pembimbing dan tim penguji, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini. Setiap saran dan koreksi yang diberikan sangat membantu dalam menyempurnakan penelitian ini. Terima kasih atas kesabaran dan dedikasinya.
4. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi rekan dalam berbagi suka dan duka selama masa studi. Dukungan, kebersamaan, dan semangat kalian merupakan bagian penting dari perjalanan ini.
5. Almamater tercinta, tempat saya belajar, berkembang, dan membentuk karakter diri. Semoga ilmu dan pengalaman yang saya peroleh selama menempuh pendidikan di sini dapat menjadi bekal berharga dan memberi manfaat bagi masyarakat luas.

Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang otomasi dan peternakan burung hias.

KATA PENGANTAR

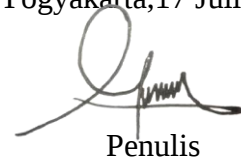
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan izin-Nya, saya akhirnya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya mendapatkan banyak dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi banyak masukan selama proses ini.
2. Bapak Dr. Dony Ariyus, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer, atas dukungan dan fasilitasnya.
3. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Komputer, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan.
4. Keluarga tercinta, yang selalu memberi doa dan semangat tiada henti.
5. Teman-teman seperjuangan, atas kebersamaan, dukungan, dan bantuannya selama masa kuliah.

Saya sadar skripsi ini masih jauh dari sempurna. Masukan dan kritik yang membangun sangat saya harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa pun yang membaca.

Yogyakarta, 17 Juli 2025



Penulis

DAFTAR ISI

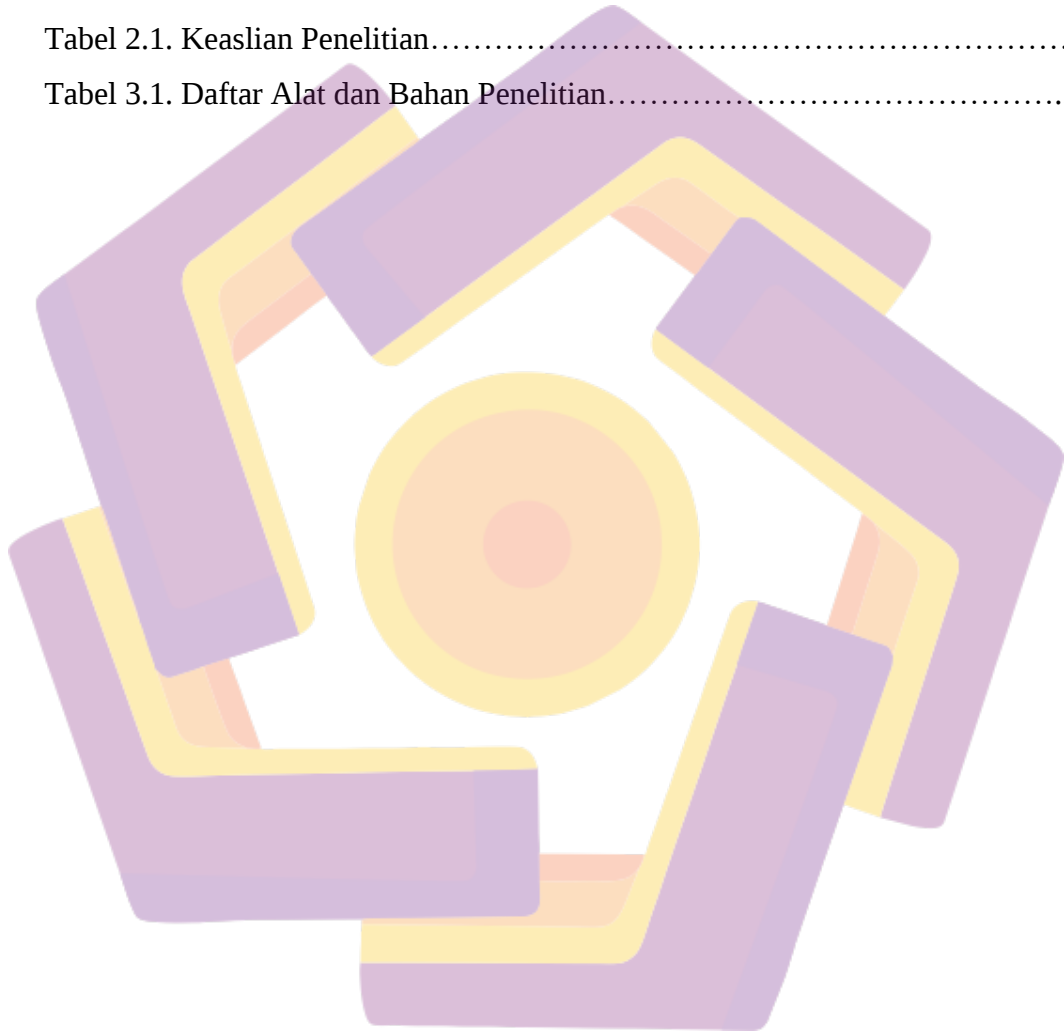
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5

2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Internet of Things (IoT)	11
2.2.2 Blynk IoT	12
2.2.3 Arduino IDE.....	13
2.2.4 ESP32 Mikrokontroller	14
2.2.5 Sensor DHT	16
2.2.6 Sensor Jarak IR	17
2.2.7 Sensor Water Level.....	18
2.2.8 Servo Mini	19
2.2.9 Kabel Jumper	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Alat dan Bahan.....	26
3.3.1 Data Penelitian	26
3.3.2 Alat/Instrumen	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Pengembangan.....	30
4.1.1 Deskripsi Desain Kandang.....	30
4.1.2 Integrasi Komponen Perangkat Keras.....	31
4.1.3 Integrasi Perangkat Lunak	41

4.2 Pengujian Sistem.....	43
4.2.1 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT22).....	43
4.2.2. Pengujian Sistem Pemantauan Pakan seacara real-time	44
4.2.3 Pengujian Sistem Pemantauan Air Minum secara real-time.....	45
4.2.4. Pengujian Fitur Penutupan Atap	47
4.2.5. Pengujian Sistem Kontrol Jarak Jauh (IoT)	48
4.2.6 Analisis Akurasi Sensor	50
4.2.7 Evaluasi Efektivitas Sistem Dibandingkan Metode Manual	50
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
REFERENSI	55
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1. Daftar Alat dan Bahan Penelitian.....	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1: Gambar IoT	11
Gambar 2.2.2: Gambar Blynk.....	13
Gambar 2.2.3 Arduino IDE.....	14
Gambar 2.2.4 Pin GPIO Pada ESP32	16
Gambar 2.2.5 Sensor DHT22.....	17
Gambar 2.2.6 Sensor Jarak IR	18
Gambar 2.2.6 Sensor Water Level.....	19
Gambar 2.2.7 Servo Mini.....	20
Gambar 2.2.8: Kabel Jumper	22
Gambar 3.2: Alur Penelitian	24
Gambar 4.1: Kandang beserta Ukurannya	30
Gambar 4.1.2.1: Mikrokontroler ESP32	31
Gambar 4.1.2.2: Sensor DHT22	32
Gambar 4.1.2.3: Sensor IR 0A41SK.....	33
Gambar 4.1.2.4: Sensor Water Level.....	34
Gambar 4.1.2.5: Servo MG966R	35
Gambar 4.1.2.6: Kabel Jumper	36
Gambar 4.1.2.7: Breadboard.....	37

Gambar 4.1.2.8: Kabel USB	37
Gambar 4.1.2.9: Charger 5V	38
Gambar 4.1.2.10: Kotak Box	39
Gambar 4.1.2.11: Penutup Atap.....	40
Gambar 4.1.3.1 Dashboard Arduino Uno	41
Gambar 4.1.3.2 Dashboard Blynk IoT	42
Gambar 4.2.1: Grafik Data Suhu dan Kelembaban Rata-rata Kandang Lovebird.	44
Gambar 4.2.2: Ilustrasi Alur Deteksi Pakan dan Notifikasi.....	47
Gambar 4.2.3: Ilustrasi Alur Deteksi Air dan Notifikasi	48
Gambar 4.2.4: Ilustrasi Alur Penutup Atap.....	48
Gambar 4.2.5: Arsitektur Komunikasi Sistem Kontrol Jarak Jauh.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

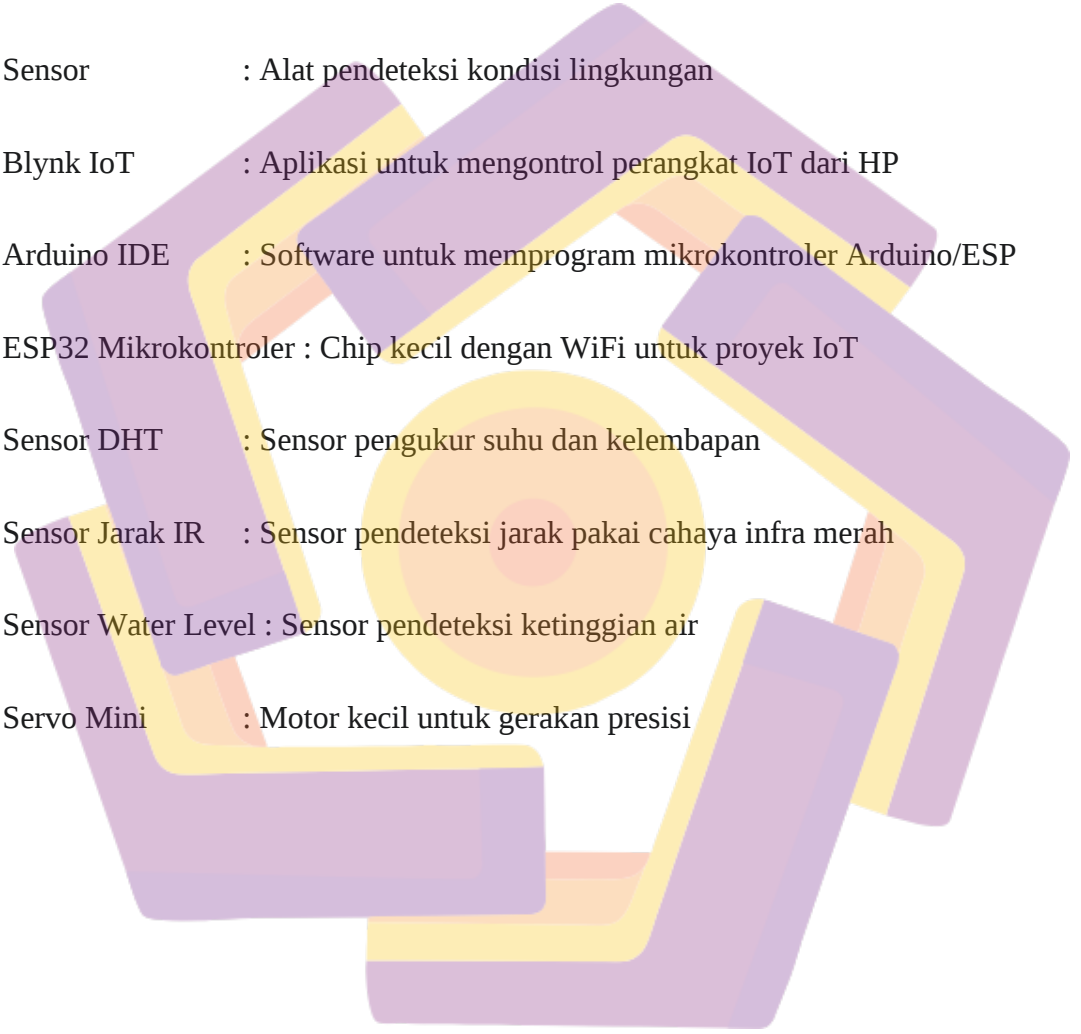
Lampiran 1: Gambar Kandang Burung lovebird Mentahan	60
Lampiran 2: Gambar Kandang selesai di Rakit	61
Lampiran 3: Gambar Panel dari rangkaian Kandang pintar	62
Lampiran 4: Gambar Wadah air Ketika Habis.....	63
Lampiran 5: Gambar Tampilan Blynk saat air Habis	64
Lampiran 6: Gambar wadah Air saat hampir Penuh.....	65
Lampiran 7: Gambar Tampilan Blynk saat air penuh.....	66
Lampiran 8: Gambar saat Pakan Hampir Habis.....	67
Lampiran 9: Gambar Tampilan Blynk saat Pakan Habis.....	68
Lampiran 10: Gambar Pakan saat Penuh	69
Lampiran 11: Gambar Tampilan Blynk saat Pakan Penuh.....	70
Lampiran 12: Gambar Atap saat di Buka	71
Lampiran 13: Gambar Tampilan Blynk saat atap Dibuka	72
Lampiran 14: Gambar Atap di Tutup.....	73
Lampiran 15: Gambar Tampilan Blynk saat Atap di Tutup	74

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



IoT	(Internet of Things)
ESP	(Espressif Systems Platform)
DHT	(Digital Humidity and Temperature)
RFID	(Radio Frequency Identification)
IDE	(Integrated Development Environment)
SoC	(System-on-a-Chip)
GPIO	(General Purpose Input/Output)
ADC	(Analog-to-Digital Converter)
DAC	(Digital-to-Analog Converter)
RTC	(Real-Time Clock)
IR	(inframerah)
PWM	(Pulse Width Modulation)
PVC	(Polyvinyl Chloride)
AWG	(American Wire Gauge)
ABS	(Acrylonitrile Butadiene Styrene)
LED	(Light Emitting Diode)

DAFTAR ISTILAH



Lovebird	: Burung peliharaan yang cantik dan bersuara merdu
Mikrokontroler	: Otak kecil yang mengatur sistem elektronik
Sensor	: Alat pendeteksi kondisi lingkungan
Blynk IoT	: Aplikasi untuk mengontrol perangkat IoT dari HP
Arduino IDE	: Software untuk memprogram mikrokontroler Arduino/ESP
ESP32 Mikrokontroler	: Chip kecil dengan WiFi untuk proyek IoT
Sensor DHT	: Sensor pengukur suhu dan kelembapan
Sensor Jarak IR	: Sensor pendeteksi jarak pakai cahaya infra merah
Sensor Water Level	: Sensor pendeteksi ketinggian air
Servo Mini	: Motor kecil untuk gerakan presisi

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta memantau lingkungan kandang burung Lovebird. Sistem ini dirancang untuk memantau dan mengelola berbagai parameter lingkungan kandang secara real-time, termasuk suhu, kelembaban, kualitas udara, serta memantau tersedianya pakan dan air secara real-time. Pengembangan ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan burung Lovebird, meminimalkan kebutuhan intervensi manual, dan memberikan informasi yang berguna bagi pemilik burung melalui antarmuka yang mudah digunakan.

Metodologi penelitian melibatkan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak sistem kontrol. Perangkat keras terdiri dari sensor-sensor lingkungan (suhu, kelembaban, kualitas udara), sensor IR untuk pakan dan sensor ketinggian air untuk minum, mikrokontroler sebagai unit pemrosesan utama, dan modul komunikasi nirkabel untuk konektivitas. Perangkat lunak akan mencakup algoritma yang digunakan untuk menjaga kondisi lingkungan yang optimal, pemberian pakan dan air, serta antarmuka pengguna (user interface) berbasis aplikasi seluler atau web untuk pemantauan dan konfigurasi jarak jauh.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah prototipe kandang Lovebird yang berfungsi penuh dengan sistem monitoring yang sudah terintegrasi. Sistem ini diharapkan mampu menjaga stabilitas lingkungan mikro di dalam kandang, memastikan ketersediaan pakan dan air secara tepat waktu, dan memberikan notifikasi kepada pemilik jika terjadi kondisi di luar batas normal. Evaluasi kinerja sistem akan dilakukan berdasarkan efektivitasnya dalam menjaga kondisi lingkungan yang optimal, keandalan perangkat keras dan lunak, serta kemudahan penggunaan oleh pemilik burung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kandang pintar untuk meningkatkan praktik pemeliharaan burung peliharaan.

Kata Kunci: Kandang, Lovebird, Monitoring, IoT, Mikrokontroler

ABSTRACT

This research aims to design and monitor the environment of a Lovebird cage. The system is designed to monitor and manage various environmental parameters in real time, including temperature, humidity, and air quality, as well as real-time monitor food and water availability. The development is expected to improve lovebird welfare, minimize the need for manual intervention, and provide useful information to bird owners through an easy-to-use interface.

The research methodology involves designing the hardware and software for the control system. The hardware consists of environmental sensors (temperature, humidity, air quality), IR sensors for feeding and water level sensors for drinking, a microcontroller as the main processing unit, and a wireless communication module for connectivity. The software will include algorithms used to maintain optimal environmental conditions, feed and water distribution, and a mobile or web-based user interface for remote monitoring and configuration.

The expected outcome of this research is a fully functional Lovebird cage prototype with an integrated monitoring system. This system is expected to maintain a stable microenvironment within the cage, ensure timely food and water availability, and provide notifications to owners if conditions occur outside normal limits. System performance will be evaluated based on its effectiveness in maintaining optimal environmental conditions, hardware and software reliability, and ease of use by bird owners. This research is expected to contribute to the development of smart cage technology to improve pet bird care practices.

Keyword: Cage, Lovebird, Monitoring, IoT, Microcontroller