

**RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KONDISI
SUHU PADA KANDANG REPTIL BERBASIS IOT**

SKRIPSI



**Oleh:
Setia Ningsih
190210084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KONDISI SUHU PADA KANDANG REPTIL BERBASIS IOT

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana



Oleh

Setia Ningsih

190210084

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Setia Ningsih
NPM : 190210084
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KONDISI SUHU PADA KANDANG REPTIL BERBASIS IOT

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 19 Januari 2024



Setia Ningsih

190210084

**RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KONDISI
SUHU PADA KANDANG REPTIL BEBASIS IOT**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

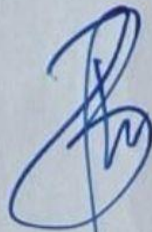
Oleh

Setia Ningsih

190210084

**Telah disetujui Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 19 Januari 2024



Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom

Pembimbing

ABSTRAK

Penelitian ini mengajukan prototipe sistem alarm suhu berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk menangani kendala dalam pemeliharaan reptil, terutama terkait kontrol suhu dalam kandang hewan. Reptil, sebagai hewan berdarah dingin, memerlukan suhu yang tepat untuk mencapai kondisi habitat asli mereka. Namun, banyak penjaga reptil menghadapi kesulitan dalam mempertahankan suhu yang sesuai di dalam kandang. Dalam penelitian ini, prototipe sistem alarm suhu berbasis IoT dikembangkan dengan menggunakan sensor suhu DHT11 yang mampu mendeteksi suhu kandang. Apabila suhu kandang terlalu tinggi atau terlalu rendah, sensor akan mengirimkan data hasil pembacaan kepada kontroler sistem. Selanjutnya, data suhu akan diproses melalui platform blynk untuk mengirimkan notifikasi peringatan kepada pengguna melalui perangkat telepon pintar. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat memantau kondisi suhu di dalam kandang reptil dari jarak jauh. Ketika menerima notifikasi peringatan, pengguna dapat mengambil tindakan yang sesuai untuk menyesuaikan suhu kandang dengan kebutuhan reptil tersebut. Misalnya, pengguna dapat mematikan lampu UV atau mengaktifkan kipas angin untuk menurunkan suhu kandang yang terlalu tinggi, atau menghidupkan lampu UV untuk meningkatkan suhu kandang yang terlalu rendah. Diharapkan prototipe sistem alarm suhu ini akan memberikan solusi yang efektif bagi para penjaga reptil dalam menjaga suhu kandang secara optimal, sehingga kondisi reptil dapat lebih terjamin dan mendekati lingkungan habitat asli mereka.

Kata Kunci: Blynk, DHT11, IoT, NodeMCU ESP8266 12E, Monitoring Suhu Kandang

ABSTRACT

This research proposes a prototype of an Internet of Things (IoT) based temperature alarm system to address the challenges in reptile husbandry, particularly concerning temperature control within the animal enclosures. Reptiles, being cold-blooded creatures, require precise temperature conditions to mimic their natural habitats accurately. However, many reptile caretakers encounter difficulties in maintaining suitable temperatures within the enclosures. The present study develops a prototype IoT-based temperature alarm system utilizing the DHT11 temperature sensor capable of detecting enclosure temperatures. When the enclosure temperature exceeds or falls below the desired range, the sensor transmits the collected data to the system controller. Subsequently, the temperature data undergoes processing through the Blynk platform, enabling the delivery of warning notifications to users via their smartphones. Through the implementation of this system, users gain the ability to remotely monitor temperature conditions within the reptile enclosures. Upon receiving the warning notifications, users can take appropriate actions to adjust the enclosure temperature in accordance with the reptiles' requirements. For instance, users can deactivate UV lamps or activate fans to decrease excessively high temperatures, or turn on UV lamps to elevate temperatures that are too low. The prototype temperature alarm system is anticipated to offer an effective solution to reptile caretakers in maintaining optimal enclosure temperatures, thereby ensuring that the reptiles' conditions are well-preserved and closely resemble their native habitats.

Keywords: Blynk, DHT11, IoT, NodeMCU ESP8266, Cage Temperature Monitoring.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tuntas akhir yang merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem alarm peringatan suhu pada kandang reptil yang terhubung dengan Internet of Things (IoT). Sistem ini dapat memberikan notifikasi kepada pemilik kandang melalui aplikasi mobile atau web yang terkoneksi dengan perangkat IoT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati, selain itu, penulis juga menyadari tanpa dorongan dan bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak akan pernah selesai dan terwujud. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam,
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer,
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika,
4. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan ini,
5. Dosen beserta staff Universitas Putera Batam,
6. Orang Tua tercinta yang sudah memberikan doa, dukunga, dalam berbagai bentuk sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Angkatan seperjuangan yang bersedia membantu serta berbagi ilmu dan memberikan pendapat serta masukan dalam pembuatan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyelesaian penulisan ini yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Demikianlah kata pengantar ini disampaikan, penulis menyadari penulisan proposal ini memiliki kekurangan, untuk itu saran dan masukan akan memberikan manfaat besar untuk pengembangan dan penyempurnaan penulisan ini.

Batam, 19 Januari 2024



Setia Ningsih

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Rancang Bangun	7
2.1.2 Definisi Sistem	8
2.1.3 <i>Monitoring</i>	10
2.1.4 <i>Internet of Things (IOT)</i>	11
2.2 Teori Khusus	15
2.2.1 NodeMCU ESP8266	15
2.2.2 <i>Relay</i>	17
2.2.3 Sensor Suhu DHT11.....	18
2.2.4 Lampu UV.....	18
2.2.5 Kipas Angin <i>Portable</i>	19
2.2.6 Kabel <i>Jumper</i>	20
2.2.7 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2 Module</i>	21
2.2.8 <i>Platform Blynk</i>	21
2.2.9 Kandang Kura-Kura Darat	23
2.2.10 Suhu	24
2.2.11 <i>Alarm</i>	25
2.2.12 Kura-kura Darat Sejati (<i>Sulcata tortoise</i>)	26
2.3 Aplikasi	27
2.3.1 <i>Software Arduino IDE</i>	27
2.3.2 <i>Software Sketchup</i>	28
2.3.3 <i>Software Fritzing</i>	29
2.4 Penelitian Terdahulu	29

2.5	Kerangka Pikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT		36
3.1	Metode Penelitian.....	36
3.1.1	Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.1.2	Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian	37
3.1.3	Peralatan yang Digunakan.....	40
3.2	Perancangan Alat.....	42
3.2.1	Desain Produk	42
3.2.2	Perancangan Mekanikal	43
3.2.3	Perancangan Elektrik.....	45
3.2.4	Perancangan Perangkat Lunak	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Hasil Perancangan Alat	55
4.1.1	Hasil Perancangan Mekanikal	55
4.1.2	Hasil Perancangan Elektrikal	56
4.1.3	Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	58
4.2	Pengujian.....	59
4.2.1	Pengujian Sensor DHT11	59
4.2.2	Hasil Pengujian Perangkat Elektrikal.....	59
4.2.3	Hasil Pengujian Perangkat Lunak Blynk	64
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Dokumentasi Perancangan Alat		
Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 4. Dokumentasi Program Arduino		
Lampiran 5. Dokumentasi Fritzing		
Lampiran 6. Dokumentasi Sketcup		
Lampiran 7. Hasil Turnitin Skripsi		
Lampiran 8. Hasil Turnitin Jurnal		
Lampiran 9. Surat Penelitian		
Lampiran 10. Letter of Acceptance Jurnal		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Karakteristik dari Sebuah Sistem.....	10
Gambar 2. 2 Arsitektur IoT 4 Layer	12
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266.....	15
Gambar 2. 4 Pin <i>Layout</i> Generasi Kedua ESP8266	16
Gambar 2. 5 Modul <i>Relay 4 Channel</i>	17
Gambar 2. 6 Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11	18
Gambar 2. 7 Lampu UV	19
Gambar 2. 8 Fan Komputer sebagai Kipas Angin.....	20
Gambar 2. 9 Kabel <i>Jumper</i>	20
Gambar 2. 10 LCD 16 x 2 <i>Module</i>	21
Gambar 2. 11 Arsitektur <i>Blynk App</i>	23
Gambar 2. 12 Kandang Kura-kura Darat.....	24
Gambar 2. 13 Contoh Notifikasi Blynk.....	25
Gambar 2. 14 Kura-kura <i>Sulcata</i>	27
Gambar 2. 15 <i>Interface</i> Arduino IDE.....	28
Gambar 2. 16 <i>Interface Sketchup</i>	28
Gambar 2. 17 <i>Interface Fritzing</i>	29
Gambar 2. 18 Kerangka Pikir.....	34
Gambar 3. 1 Tempat Penelitian	36
Gambar 3. 2 Komponen-komponen yang digunakan dalam <i>monitoring</i> suhu kandang reptil.....	44
Gambar 3. 3 Diagram blok dari sistem <i>monitoring</i> suhu kandang reptil	45
Gambar 3. 4 Rangkaian Sistem <i>Monitoring</i> Suhu Kandang Reptil.....	46
Gambar 3. 5 <i>Schematic</i> Rangkaian <i>Monitoring</i> Suhu Kandang Reptil	46
Gambar 3. 6 Skematik Pin NodeMCU ESP8266	47
Gambar 3. 7 Sensor Suhu DHT11	49
Gambar 3. 8 <i>Schematic</i> Rangkaian LCD 16 x 2 <i>Module</i>	49
Gambar 3. 10 Diagram Alir Sistem <i>Alarm</i> Kondisi Suhu Kandang Kura-kura ..	51
Gambar 3. 11 Tampilan Web Dashboard Blynk	52
Gambar 3. 12 Tampilan Pin <i>Gauge Temperature</i>	53
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanikal	56
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Elektrikal.....	57
Gambar 4. 3 Tampilan Web <i>Dashboard Blynk</i>	58
Gambar 4. 4 Pengaturan Virtual Pin <i>Gauge Temperature</i>	58
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Lampu UV.....	60
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Lampu UV.....	61
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian LCD Suhu < 31	62
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian LCD Suhu > 35	63
Gambar 4. 9 Pengujian Web Blynk Suhu < 31	64
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Aplikasi Blynk Suhu < 31	65
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Web Blynk Suhu > 35	66
Gambar 4. 12 Pengujian Aplikasi Blynk Suhu > 35	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	37
Tabel 3. 2 Perangkat Keras yang Digunakan	41
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak yang Digunakan	42
Tabel 3. 4 Penggunaan Pin NodeMCU ESP8266	48
Tabel 4. 1 Komponen-komponen yang Digunakan Beserta Fungsi.....	57
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian.....	59
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Lampu UV	60
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Fan Komputer	61
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian LCD.....	63