

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS MONITORING SUHU DAN PENCAHAYAAN KANDANG UNTUK PETERNAKAN BEBEK BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS) DENGAN APLIKASI THINGSPEAK

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Andre Gunawan

NIM : 41416010002

Pembimbing : Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.,Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andre Gunawan
NIM : 41416010002
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Kerja Praktek : Rancang Bangun Sistem Otomatis
Monitoring Suhu dan Pencahayaan
Kandang Untuk Peternakan Bebek Berbasis
IoT (Internet Of Things) Dengan Aplikasi
Thingspeak

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau jiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Andre Gunawan)

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS MONITORING
SUHU DAN PENCAHAYAAN KANDANG UNTUK
PETERNAKAN BEBEK BERBASIS IoT (INTERNET OF
THINGS) DENGAN APLIKASI THINGSPEAK**



Disusun Oleh :

Nama : Andre Gunawan

NIM 41416010002

Program Studi : Teknik Elektro



Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanoto, ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT , karena atas rahmat dan karunianya penyusun dapat menyelesaikan laporan ini secara baik dan benar. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu kurikulum di Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul ” **Rancang Bangun Sistem Otomatis Monitoring Suhu Dan Pencahayaan Kandang Untuk Peternakan Bebek Berbasis IoT (Internet Of Things) Dengan Aplikasi Thingspeak** ”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan bimbingan dan bantuan hingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Adapun pihak – pihak tersebut antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya.
2. Orang tua tercinta yang tak henti-hentinya memberikan dukungan semangat,doa dan kasih sayang.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT. Selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng Sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan nasehat selama proses pembuatan laporan ini.
5. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc. Selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir, Universitas Mercu Buana.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, yang selama ini telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Seluruh Staff Tata Usaha Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah membantu dalam menjalankan kegiatan selama diperkuliahan.
8. Teman – Teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2016 yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis.


9. Keluarga Besar Dwi Tanti yang telah membantu dalam pembuatan Box Alat dan dukungan kepada penulis.
10. Keluarga Besar Bagas A W yang telah meminjamkan rumahnya untuk anak-anak teknik elektro yang lain berkumpul membuat alat.
11. Teman – teman PES Liga Kontrakan Cup yang telah memberi dukungan lebih dan hiburan dikala rumitnya tugas akhir.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik untuk pribadi penulis, Dosen Pembimbing, Serta semua Rekan Mahasiswa Universitas Mercu Buana, dan masyarakat umum. Saya menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik serta saran yang membangun sangat saya harapkan. Semoga laporan Tugas Akhir membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan guna bantu membangun perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 18 Juli 2020



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Andre Gunawan)

ABSTRAK

Pada umumnya Peternakan Bebek saat ini masih ketinggalan jaman dengan keadaan teknologi yang makin berkembang ini. Mereka masih mengerjakan semuanya dengan secara manual, maka penulis membuat alat yaitu pengontrolan suhu dan kelembaban yang teratur merupakan salah satu proses pemeliharaan untuk menghasilkan produksi bebek yang baik. Dengan memanfaatkan teknologi internet of things (IoT) menggunakan aplikasi thingspeak yang terintegrasi dengan modul Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dilengkapi sensor suhu DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban dalam kandang. Perangkat pengontrol suhu kandang bebek dapat bekerja dengan baik dan direkomendasikan untuk peternakan bebek petelur. Sistem monitoring suhu kandang bebek dapat bekerja dengan stabil dengan suhu 30 - 40 derajat celcius yang dapat dikontrol dengan *Thingspeak*.

Dari hasil yang didapatkan untuk suhu, kelembaban, dan pencahayaan kandang sangat bergantung pada keadaan cuaca pada pagi, siang, dan malam hari, pada data yang didapat saat jam 11.00 rata-rata suhu diangka 43 derajat celcius dan nilai kelembaban yang cukup rendah yakni 41 dan cahaya yang sangat terang yaitu 37 lux dengan hasil seperti itu maka exhaust fan menyala untuk menstabilkan keadaan suhu kandang, dan sebaliknya pada jam 20.00 suhu mencapai titik terendah yaitu 29 derajat celcius dengan kelembaban 68 dan cahaya yang cukup gelap 818 lux dengan data yang didapat maka heater yang menyala agar keadaan kandang tidak dingin atau kurang dari 30 derajat celcius,

Dan hasil data perkembangan bebek yang didapat dapat disimpulkan bahwa alat box kandang yang dibuat cukup baik untuk pertumbuhan bebek itu sendiri, karena tiap minggu mengalami kenaikan bobot bebek dari awal perawatan bebek jantan 0 minggu dengan bobot 0,07 kg dan betina 0,07 kg hingga 3 minggu bobot berubah untuk jantan menjadi 1,38 kg dan betina 1,28 kg dan untuk pakan yang sesuai dianjurkan para peternak bebek sesuai dengan umur bebek tersebut.

Kata Kunci: Peternakan Bebek, IoT, Mikrokontroler ESP8266, DHT11, LDR, *Thingspeak*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Kandang Bebek	9
2.2.2 Suhu dan Kelembaban Kandang Bebek	9
2.2.3 Pencahayaan Kandang Bebek	9
2.3 Mikrokontroler NodeMcu ESP8266	10
2.4 IoT (Internet Of Things)	13
2.5 Sensor	14
2.5.1 Sensor DHT11	15
2.5.2 Sensor LDR (Light Dependent Resistor)	16
2.6 Thingspeak	19
2.7 Power Supply	20
2.8 Exhaust Fan	20
2.9 DC-DC Converter (UBEC 5V)	21
2.10 Relay 4 Channel	22

2.11 Heater (Pemanas)	22
2.12 Lampu	23
2.13 Terminal Blok	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN PEMBUATAN ALAT	
3.1 Perancangan Umum Alat	25
3.2 Spesifikasi Alat dan Bahan	25
3.3 Alur Penelitian	27
3.4 Blok Diagram	27
3.5 Proses Kerja Sistem	28
3.6 Analisis Flowchart	30
3.6.1 Flowchart Suhu	32
3.6.2 Flowchart Kelembaban	33
3.6.3 Flowchart Cahaya	33
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	34
3.8 Perancangan Program Alat	40
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	
4.1 Penerapan Sistem	44
4.2 Cara Pengoperasian Alat	45
4.3 Sistem Pengujian Alat	45
4.3.1 Tujuan Pengujian Alat	46
4.3.2 Alat Bantu Pengujian	46
4.4 Rangkaian Elektronik Sistem	46
4.5 Hasil Pengujian Alat	47
4.5.1 Pengujian Sensor DHT11	48
4.5.2 Pengujian Sensor LDR	49
4.5.3 Pengujian Alat Terhadap Perkembangan Bebek	50
4.6 Pengujian Software	51
4.7 Analisa Data	55
4.8 Analisa Sistem	55
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	60

DAFTAR PUSTAKA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	ESP8266 NODEMCU V3	11
Gambar 2.2	GPIO NodeMCU ESP8266	12
Gambar 2.3	Sensor DHT11	15
Gambar 2.4	Sensor LDR (Light Dependent Resistor)	17
Gambar 2.5	Logo Thingspeak	19
Gambar 2.6	Power Supply	20
Gambar 2.7	Exhaust Fan	21
Gambar 2.8	UBEC 5V	21
Gambar 2.9	Relay 4 Channel	22
Gambar 2.10	Heater	22
Gambar 2.11	Lampu	23
Gambar 2.12	Terminal Blok	24
Gambar 3.1	Diagram Penelitian	27
Gambar 3.2	Diagram Blok	28
Gambar 3.3	Rancang Sistem	29
Gambar 3.4	Flowchart	31
Gambar 3.5	Flowchart Program Suhu	32
Gambar 3.6	Flowchart Kelembaban	33
Gambar 3.7	Flowchart Program Cahaya	34
Gambar 3.8	Tampilan Awal Software Arduino	35
Gambar 3.9	Tampilan Search Link di Github	36
Gambar 3.10	Tampilan Copy Paste Library NodeMcu	37
Gambar 3.11	Tampilan Search NodeMcu di Board Manager	37
Gambar 3.12	Tampilan Memilih Board di Arduino IDE	38
Gambar 4.1	Kandang Bebek	45
Gambar 4.2	Rangkaian Elektronik Sistem	46
Gambar 4.3	Pengujian Alat Terhadap Perkembangan Bebek	50
Gambar 4.4	Tampilan Awal Aplikasi Thingspeak	51
Gambar 4.5	Tampilan Halaman Login Thingspeak	52

Gambar 4.6 Tampilan Utama Channel	52
Gambar 4.7 Tampilan Membuat Channel	53
Gambar 4.8 Tampilan Channel Yang Sudah Dibuat	53
Gambar 4.9 Tampilan Dari Halaman API Keys	54
Gambar 4.10 Memasukkan API Keys Ke Software Arduino IDE	54
Gambar 4.11 Analisa Suhu, Kelembaban, dan Cahaya Pada Thingspeak 1	56
Gambar 4.12 Analisa Suhu, Kelembaban, dan Cahaya Pada Thingspeak 2	57
Gambar 4.13 Analisa Suhu, Kelembaban, dan Cahaya Pada Thingspeak 3	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Perbandingan	8
Tabel 4.1 Pengujian Sensor DHT11	48
Tabel 4.2 Pengujian Sensor LDR	49
Tabel 4.3 Pengujian Alat Terhadap Perkembangan Bebek	50
Tabel 4.4 Analisa Suhu, Kelembaban, dan Cahaya pada Kandang	59
Tabel 5.1 Hasil Kesimpulan Data Sensor	60
Tabel 5.2 Hasil Kesimpulan Data Perkembangan Bebek	62

