

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN BEBEK OTOMATIS
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

NOFRI PERDANI

21.081.00.041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
TAHUN 2025**

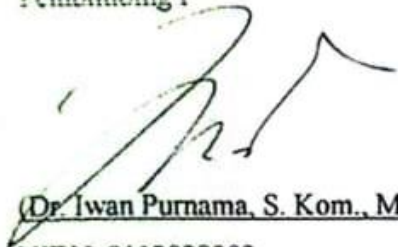
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN BEBEK
OTOMATIS BERBASIS IoT

NAMA MAHASISWA : NOFRI PERDANI
NPM : 2108100041
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

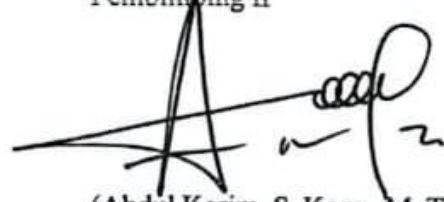
Disetujui pada tanggal :

Pembimbing I



(Dr. Iwan Purnama, S. Kom., M. Kom)
NIDN. 0112029202

Pembimbing II



(Abdul Karim, S. Kom., M. Ti)
NIDN. 0108088501

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN BEBEK
OTOMATIS BERBASIS IoT

NAMA : NOFRI PERDANI
NPM : 2108100041
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 14 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Budianto Bangun, S. Sos., M. Kom
NIDN : 0119079401

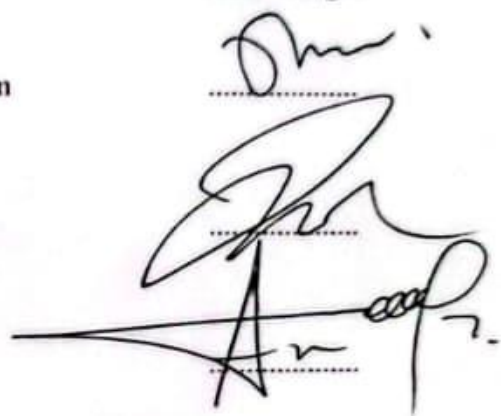
Penguji II (Anggota)

Nama : Iwan Purnama, S. Kom, M. Kom
NIDN : 112029202

Penguji III (Anggota)

Nama : Abdul Karim, S.Kom, M.Ti
NIDN : 102078802

Tanda Tangan

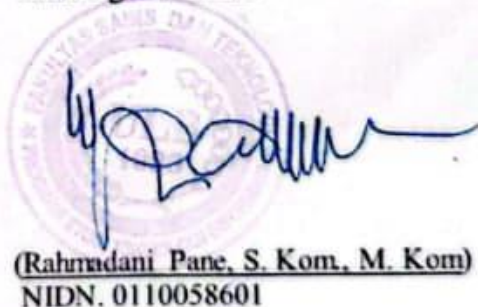


Rantauprapat, 14 Agustus 2025

Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi


(Dr. Iwan Purnama, S. Kom, M. Kom)
NIDN. 0112029202

Ka. Prodi Studi,
Teknologi Infomasi


(Rahmadani Pane, S. Kom, M. Kom)
NIDN. 0110058601

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NOFRI PERDANI

NPM : 2108100041

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN BEBEK
OTOMATIS BERBASIS IoT

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 14 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan,



NOPRI PERDANI

NPM. 2108100041

ABSTRAK

Sistem pemberian pakan bebek yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan masalah, seperti ketidakteraturan jadwal pemberian pakan dan kebutuhan tenaga kerja yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemberi pakan bebek otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memberikan pakan secara terjadwal sekaligus membasahi dedak sesuai kebutuhan konsumsi bebek. Sistem ini menggunakan ESP8266 NodeMCU sebagai pengendali utama, servo motor untuk membuka tandon pakan, pompa air DC yang dikontrol melalui modul relay untuk membasahi dedak, serta sinkronisasi waktu NTP untuk mendapatkan waktu real-time tanpa modul RTC fisik.

Sistem dapat bekerja dalam dua mode, yaitu mode otomatis berdasarkan jadwal yang diatur dan mode manual melalui website kontrol. Website ini terintegrasi dengan API ThingSpeak untuk pencatatan aktivitas, menampilkan status perangkat, dan mengatur jadwal pakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mode otomatis mampu mengeksekusi perintah dengan selisih waktu hanya 1–2 detik dari jadwal, sedangkan mode manual memiliki waktu respon 1–3 detik dengan fitur cooldown 1 menit untuk mencegah pemberian pakan berulang dalam waktu singkat.

Kesimpulannya, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan konsistensi pemberian pakan, memberikan fleksibilitas bagi peternak untuk mengontrol pakan dari jarak jauh, serta mengurangi beban kerja manual.

Kata kunci: IoT, pemberi pakan bebek otomatis, ESP8266, ThingSpeak, NTP.

ABSTRACT

Manual duck feeding often leads to irregular feeding schedules and high labor requirements. This research aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based automatic duck feeder capable of delivering feed on a scheduled basis while moistening bran according to the ducks' consumption needs. The system uses ESP8266 NodeMCU as the main controller, a servo motor to open the feed container, a DC water pump controlled via a relay module to moisten the bran, and NTP time synchronization to obtain real-time clock data without using a physical RTC module.

The system operates in two modes: automatic mode based on a predefined schedule and manual mode through a control website. This website integrates with the ThingSpeak API for activity logging, displays device status, and allows scheduling adjustments. Test results show that the automatic mode executes feeding commands with only 1–2 seconds deviation from the set schedule, while manual mode responds within 1–3 seconds and includes a 1-minute cooldown feature to prevent repeated feeding in a short time.

In conclusion, this system improves feeding efficiency and consistency, provides flexibility for farmers to control feeding remotely, and reduces manual labor requirements.

Keywords: IoT, automatic duck feeder, ESP8266, ThingSpeak, NTP.

KATA PENGANTAR

Assalamualikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subbahanahu Wa'taala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakan Bebek Berbasis IoT”, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa arahan, bimbingan, maupun motivasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA, selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, M.H. Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Rektor Universitas Labuhanbatu, Bapak Assoc, Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D
4. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Abdul Karim, S. Kom., M.Ti, selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknologi

Informasi, yang juga telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.

7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan materil yang tidak ternilai harganya.
8. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini ke depannya.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat memberikan kontribusi yang positif, khususnya dalam pengembangan teknologi berbasis Arduino.

Rantau Prapat 11 Agustus 2025



Nopri Perdani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Sistem.....	7
2.2 Pakan Bebek Otomatis	7
2.3 Internet of Things.....	8
2.4 Peternak Bebek.....	9
2.5 ThingSpeak	10
2.6 NodeMCU ESP 8266	11
2.7 Motor Servo	11
2.8 Modul Relay.....	12
2.9 Pompa Air DC.....	13
2.10 Kabel Jumper	14
2.11 Flowchart	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian	18

3.2	Pelaksanaan Penelitian	18
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.	21
3.3.1	Waktu Penelitian	21
3.3.2	Tempat Penelitian	21
3.4	Alat dan Bahan.....	22
3.4.1	Perangkat Keras.....	22
3.4.2	Perangkat Lunak.....	23
3.5	Perancangan Sistem	24
3.5.1	Perancangan Perangkat Keras	25
3.5.2	Perancangan Perangkat Lunak	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Implementasi Sistem.....	35
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	35
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	38
4.2	Pengujian Sistem.....	41
4.2.1	Pengujian Mode Otomatis.....	41
4.2.2	Pengujian Mode Manual	43
4.3	Analisis Pengujian Sistem	46
4.4	Pembahasan	47
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart.....	16
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	21
Tabel 3. 2 Komponen Perangkat Keras.....	23
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak yang Digunakan	24
Tabel 3. 4 Wiring Motor Servo	28
Tabel 3. 5 Wiring Relay dan Pompa Air DC	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Mode Otomatis:	42
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Mode Manual:	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2. 2 Motor Servo.....	12
Gambar 2. 3 Modul Relay	13
Gambar 2. 4 Pompa Air DC	14
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	15
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	22
Gambar 3. 3 Diagram Blok	25
Gambar 3. 4 Rangkaian Motor Servo	27
Gambar 3. 5 Rangkaian Relay dan Pompa Air DC.....	28
Gambar 3. 6 Rangkaian Keseluruhan.....	30
Gambar 3. 7 Flowchart Alur Sistem	32
Gambar 4. 1 ESP8266 NodeMCU sebagai pusat kendali sistem.....	35
Gambar 4. 2 Servo Motor SG90 untuk membuka/tutup tandon pakan.....	36
Gambar 4. 3 Modul Relay 1 channel untuk mengontrol pompa air	36
Gambar 4. 4 Pompa Air DC 12V untuk membasahi pakan dedak.....	37
Gambar 4. 5 Tandon pakan dedak.....	37
Gambar 4. 6 Sketch a Inisialisasi Sistem dan Koneksi Wi-Fi	38
Gambar 4. 7 Sketch Sinkronisasi Waktu	38
Gambar 4. 8 Sketch Penerimaan Perintah Manual.....	39
Gambar 4. 9 Sketch Eksekusi Servo Dan Relay	39
Gambar 4. 10 Tampilan halaman utama website kontrol sistem pakan bebek otomatis.....	40
Gambar 4. 11 Servo Bergerak Membuka Tandon Pakan.....	43
Gambar 4. 12 Foto Pompa Air Sedang Aktif Membasahi Dedak.....	43
Gambar 4. 13 Halaman Website Saat Tombol “Beri Pakan Sekarang” Ditekan. ..	46