

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN SMART FEEDER  
PADA PETERNAKAN AYAM PETELUR BERBASIS  
INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Andi Satrio Wicaksono**

**16.11.0065**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN SMART FEEDER  
PADA PETERNAKAN AYAM PETELUR BERBASIS  
INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Andi Satrio Wicaksono**

**16.11.0065**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN SMART FEEDER  
PADA PETERNAKAN AYAM PETELUR BERBASIS  
INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Andi Satrio Wicaksono**

**16.11.0065**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 April 2019

**Dosen Pembimbing,**



**Andika Agus Slameto, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN SMART FEEDER PADA PETERNAKAN AYAM PETELUR BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Andi Satrio Wicaksono**

**16.11.0065**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 11 November 2019

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

Agung Nugroho, M.Kom  
NIK. 190302242

Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302256

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 11 November 2019



**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Krisnawati, S.Si, MT  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 November 2019



Andi Satrio Wicaksono

NIM 16.11.0065

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, akhirnya skripsi ini telah berhasil diselesaikan penulis dengan baik dan sesuai target. Tidaklah benar, jika penulis mengatakan didalam skripsi ini tidak ada bantuan serta dukungan dari orang lain. Maka dari itu, pada lembar ini izinkan penulis mengucapkan rasa terimakasih dan sedikit mencurahkan perasaannya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sudarno dan Ibu Triwi Darwanti. Terima kasih karena telah bersusah payah membanting tulang untuk membiayai kuliah serta hidup penulis. Semoga dengan diselesaikannya skripsi ini, menjadikan suatu batu loncatan bagi penulis untuk bisa menjadi salah satu orang yang beruntung dan sukses sehingga dapat membahagiakan kalian. Amin.
2. Mas Mbak paling luar biasa, Andri Eko Laksono, Ayu Fetricia, Ady Dwi Sambodo serta Setyo Lestari Aji yang sudah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
3. Teman-teman sekelas, 16-S1 IF-01 yang mohon maaf tidak bisa penulis sebutkan satu persatu karena terlalu banyak.
4. Sahabat pejuang skripsi “TETAP BOS PARED” : Farid, Hananto, Ariel, Taufiq, Arik, Arif Marda, Indra, Bayu, Dian Noviardi, Wahyudi, dan Irfan. Terimakasih untuk dukungan, doa, tempat dan waktu yang sangat luar biasa kita habiskan bersama. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang beruntung.
5. Sahabat terbaik, Reno Adi Nugroho, Adhitya Mahardhika dan Lucky Fathurohim. Terimakasih sudah menjadi tempat bertukar pemikiran dan keluh kesah bersama.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan taslim kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarganya dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Monitoring Dan Smart Feeder Pada Peternakan Ayam Petelur Berbasis Internet Of Things”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Universitas Amikom Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah dan wawasan, khususnya di bidang teknologi dan peternakan.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Yogyakarta, 16 November 2019

Andi Satrio Wicaksono

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	I
PERSETUJUAN .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
PENGESAHAN .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	IV
PERSEMBAHAN .....	V
KATA PENGANTAR .....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR .....	X
INTISARI.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Ternak .....	12
2.3 Internet of Things.....	13



2.4 Mikrokontroler .....	14
2.5 <i>Real Time Clock</i> DS3231 .....	16
2.6 Sensor .....	17
2.7 Motor Penggerak .....	20
2.8 Kontroler dan Monitoring .....	26
2.9 <i>Software</i> Arduino IDE .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Gambaran Umum .....	25
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	25
3.3 Alur Penelitian .....	32
3.4 Desain Sistem Smart Feeder .....	34
3.5 Desain Perangkat .....	38
3.6 Metode Testing .....	42
3.7 Implementasi .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Pembuatan Sistem Monitoring dan Smart Feeder Ayam Petelur .....	45
4.2 Instalasi dan Konfigurasi Sistem .....	49
4.3 Aplikasi Blynk .....	60
4.4 Pengujian Sistem .....	65
4.5 Analisis Biaya dan Manfaat .....	78
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks Literature Review .....	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP-32 Dev Kit .....	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi RTC DS3231 .....	27
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>Load Cell</i> 5KG .....	27
Tabel 3. 4 Spesifikasi Motor Servo Hitec HS-442 .....	28
Tabel 3. 5 Spesifikasi Motor <i>Stepper</i> NEMA 17 .....	29
Tabel 3. 6 Spesifikasi Driver Motor LN298N .....	29
Tabel 3. 7 Spesifikasi HP Redmi Note 5 Pro .....	30
Tabel 3. 8 Spesifikasi Laptop Asus X550Z .....	30
Tabel 3. 9 Spesifikasi Tandon Pakan .....	31
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kalibrasi Sisa Pakan 1 .....	74
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kalibrasi Sisa Pakan 2 .....	75
Tabel 4. 3 Hasil Testing Waktu Pemberian Pakan .....	76
Tabel 4. 4 Hasil <i>Testing</i> Pendistribusian Pakan .....	77
Tabel 4. 5 Analisis Biaya dan Manfaat .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet of Things .....	13
Gambar 2. 2 ESP-32 Dev Kit.....	15
Gambar 2. 3 RTC DS3231 .....	17
Gambar 2. 4 Load Cell .....	19
Gambar 2. 5 Motor Servo.....	20
Gambar 2. 6 Prinsip Kerja Motor <i>Stepper</i> .....	21
Gambar 2. 7 Motor Stepper VR .....	22
Gambar 2. 8 Motor Stepper PM.....	23
Gambar 2. 9 Motor Stepper HB .....	24
Gambar 2. 10 Motor <i>Stepper</i> dengan Lilitan Unipolar .....	25
Gambar 2. 11 Motor <i>Stepper</i> dengan Lilitan <i>Bipolar</i> .....	26
Gambar 2. 12 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	27
Gambar 2. 13 <i>Software</i> Arduino IDE.....	29
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem Alur Kerja Keseluruhan .....	34
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Pemberian Pakan <i>Smart Feeder</i> .....	36
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Monitoring Sisa Pakan.....	37
Gambar 3. 5 Desain Perangkat Keras (Hardware).....	38
Gambar 3. 6 Desain <i>Printed Circuit Board</i> (PCB) .....	41
Gambar 3. 7 Desain <i>Slider Smart Feeder</i> .....	41
Gambar 3. 8 Desain Tandon Penyimpanan Pakan .....	42
Gambar 4. 1 Bagian PCB yang digunakan.....	46
Gambar 4. 2 Pemasangan ESP-32 Dev Kit ke PCB.....	46
Gambar 4. 3 Pemasangan RTC ke PCB.....	47
Gambar 4. 4 Pemasangan Driver Motor dan Motor Servo .....	48
Gambar 4. 5 Pemasangan Motor <i>Servo</i> ke rangkaian .....	48
Gambar 4. 6 Pemasangan Sensor <i>Load Cell</i> ke rangkaian .....	49
Gambar 4. 7 Tampilan Arduino IDE.....	50
Gambar 4. 8 Penginstalan Board ESP-32 Dev Kit.....	51

Gambar 4. 9 Proses <i>Install package</i> ESP-32.....	52
Gambar 4. 10 Proses <i>Install package</i> ESP-32.....	52
Gambar 4. 11 Memilih Board ESP-32 Dev .....	53
Gambar 4. 12 Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	61
Gambar 4. 13 Membuat Projek Baru Blynk.....	62
Gambar 4. 14 Menambahkan Widget yang digunakan.....	63
Gambar 4. 15 Tampilan Widget di Aplikasi Blynk .....	64
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Smart Feeder</i> di Aplikasi Blynk .....	65
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Koneksi Melalui <i>Serial Monitor</i> .....	66
Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Koneksi Melalui Aplikasi <i>Blynk</i> .....	67
Gambar 4. 19 <i>Prototype Smart Feeder</i> .....	68
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian RTC di Serial Monitor .....	69
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian RTC di Aplikasi Blynk .....	70
Gambar 4. 22 Anak Timbangan 1 Kg .....	71
Gambar 4. 23 Kalibrasi dengan Anak Timbangan 1 Kg.....	71
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Sebelum Kalibrasi <i>Load Cell</i> .....	72
Gambar 4. 25 Hasil pengujian Setelah Kalibrasi Load Cell .....	72
Gambar 4. 26 Hasil Pembacaan Berat Pakan di Aplikasi Blynk .....	73

## INTISARI

Bagi peternak ayam petelur yang memiliki jumlah ayam yang sangat banyak, dapat menjadi tugas yang sulit untuk pemberian pakan. Umumnya para peternak masih menggunakan cara yang konvensional untuk menaburkan pakan pada tempat pakan menggunakan tangan dan berjalan sepanjang kandang yang sangat luas, maka dari hal itu dapat menyita waktu dan tenaga.

Pada proyek ini di buat kan suatu perancangan dan *prototype Smart Feeder* pada ayam petelur. Sistem ini merupakan alat kontrol yang mampu memberikan pakan ayam secara otomatis sesuai jadwal. Pengendali utama sistem ini menggunakan Mikrokontroler yang terhubung dengan sebuah *Real Time Clock* (RTC) sebagai penyesuai waktu pemberian pakan ayam dengan real time.

Alat otomatis ini memiliki dua bagian yaitu wadah utama yang digunakan untuk tempat menyimpan cadangan makanan di lengkapi motor servo dan wadah kedua yang di gunakan untuk pendistribusian pakan dari awal kandang hingga ujung kandang yang dilengkapi dengan *Load Cell* sensor yang terhubung dengan HX711 untuk pengukuran berat makanan yang di perlukan untuk setiap ayamnya dan pergerakanya dibantu oleh sistem mekanikan dengan menggunakan motor stepper.

**Kata-kunci :** Pakan, Peternak, Ayam Petelur, *Smart Feeder*, *Real Time Clock*, Mikrokontroler

## **ABSTRACT**

*For laying hens who have a large number of chickens, it can be a difficult task for feeding. In general, breeders still use conventional methods to sprinkle feed on the feed container by hand and walk along a very large cage, thus consuming time and energy.*

*In this project, a Smart Feeder design and prototype was made for laying hens. This system is a control device that is able to provide chicken feed automatically on schedule. The main controller of this system uses a microcontroller that is connected to a Real Time Clock (RTC) as a time adjustment for chicken feed with real time.*

*This automatic tool has two parts, namely the main container used for storing food reserves equipped with servo motors and the second container used for the distribution of feed from the beginning of the cage to the end of the cage equipped with a Load Cell sensor connected to the HX711 for measuring the weight of food used needed for each chicken and its movement is assisted by a mechanical system using a stepper motor.*

**Keywords :** *Feed, Breeder, Laying Chicken, Smart Feeder, Real Time Clock, Microcontrolle*