

**RANCANG BANGUN IoT SMART FISH FARM DENGAN
KENDALI RASPBERRY PI DAN WEBCAM**

SKRIPSI

Diajukan dan Disusun sebagai Salah Satu
Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo



KHABIB YAHYA NASHRULLAH

14532337

**PROGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Khabib Yahya Nashrullah
NIM : 14532337
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun IoT *Smart Fish Farm* dengan Kendali
Raspberry Pi dan Webcam

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 30 Januari 2019



Pembimbing



Moh. Bharu Setyawan, ST., M.Kom
NIK. 19800225 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dyah Mustikasari, ST., M. Eng
NIK. 19871007 201609 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

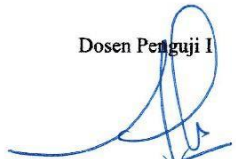
Nama : Khabib Yahya Nashrullah
NIM : 14532337
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun IoT *Smart Fish Farm* dengan Kendali
Raspberry Pi dan Webcam

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 18 Januari 2019
Nilai :

Dosen Penguji I



Fauzan Masykur, ST, M.Kom
NIK. 19810316 201112 13

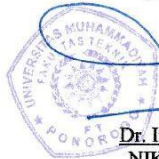
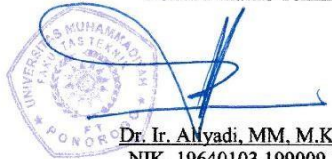
Dosen Penguji II



Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom
NIK. 19860424 201609 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Ahyadi, MM, M.Kom
NIK. 19640103 199009 12







Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dyah Mustikasari, ST, M. Eng
NIK. 19871007 201609 13

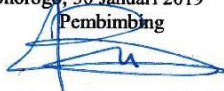
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

- 1 Nama : Khabib Yahya Nashrullah
2 NIM : 14532337
3 Program Studi : Teknik Informatika
4 Fakultas : Teknik
5 Judul Skripsi : Rancang Bangun IoT *Smart Fish Farm* dengan
Kendali *Raspberry Pi* dan Webcam
6 Dosen Pembimbing I : Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom
Dosen Pembimbing II : Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom
7 Konsultasi :

No.	Tanggal	Uraian	TTD
1.	1-11-2018	Pengajuan Bab I	
2.	15-11-2018	Revisi Bab I dan pengajuan Bab II	
3.	29-11-2018	Revisi Bab II dan pengajuan Bab III	
4.	13-12-2018	Revisi Bab III dan pengajuan Bab IV	
5.	27-12-2018	Pengajuan Bab IV dan V (ACC)	
6.	11-1-2019	ACC sedang Skripsi	

- 8 Tgl. Pengujian : 18 Januari 2019
9 Tgl. Pengesahan : 30 Januari 2019

Ponorogo, 30 Januari 2019
Pembimbing


Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom
NIK. 19800225 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khabib Yahya Nashrullah
NIM : 14532337
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul "**Rancang Bangun IoT Smart Fish Farm dengan Kendali Raspberry Pi dan Webcam**", bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan dan di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya-sungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 30 Januari 2019
Mahasiswa



Khabib Yahya Nashrullah
NIM. 14532337

LEMBAR PLAGIASI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIK PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 481796, Website: library.umppo.ac.id
TERAKREDITASI
(SK Nomor 00012/LAP.PT/L2017)

SURAT KETERANGAN HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : KHABIB YAHYA NASHRULLAH
NIM : 14532337
Prodi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul : RANCANG BANGUN IOT SMART FISH FARM DENGAN KENDALI RASPBERRY PI DAN WEBCAM

Dosen pembimbing :

1. Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom E-mail : mohammad.setyawan@gmail.com

2. Adi Fajarjanto C. S.Kom, M.Kom E-mail :

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 24 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 21 Februari 2019

Pemeriksa

(Mohamad Uli Albab SIP)
NIK.1989092720150322



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIK PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 481796, e-mail : lib@umppo.ac.id
website : www.library.umppo.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Teloh di periksa, artikel ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : KHABIB YAHYA NASHRULLAH
Judul : RANCANG BANGUN IOT SMART FISH FARM DENGAN KENDALI RASPBERRY PI DAN WEBCAM
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : 1 Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom
2 Adi Fajarjanto C. S.Kom, M.Kom

Tingkat kesamaan pada artikel sebesar 6 %

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Turnitin. Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo 20 Februari 2019

Pemeriksa

(Mohamad Uli Albab SIP)
NIK.1989092720150322

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.
- Isian tidak boleh menggunakan tulisan tangan



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan kesempatannya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Sumarsono dan Ibu Suyani atas segala curahan kasih sayang, untaian doa dan motivasi yang tiada henti dan sangat besar yang tak ternilai harganya bagi penulis
2. Adikku Lu'lu' il Azaliyyah, terimakasih atas segala motivasinya
3. Teman seperjuangan Febria, terimakasih atas bantuan dan motivasinya
4. Sahabat-sahabatku Vidi, Danny, Cho, Katul, Sri, Mifta, Diki. Terimakasih atas curahan nasehat, dukungan dan pertemanannya
5. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan tahun 2014, terimakasih atas segala bantuan, kerjasama, dan kenangan yang telah kalian berikan
6. Bapak Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini
7. Almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Ponorogo
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhirnya, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang tercantum diatas atas semua bantuan dan motivasinya demi kelancaran dan terselesainya Skripsi ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb

HALAMAN MOTTO



**TIDAK ADA KATA "MUSTAHIL" BAGI MANUSIA
JIKA KAU BERSUNGGUH-SUNGGUH UNTUK MENCAPAI SEBUAH
KEINGINAN, MAKA HAL ITU AKAN TERWUJUD**

RANCANG BANGUN IOT *SMART FISH FARM* DENGAN KENDALI *RASPBERRY Pi* DAN WEBCAM

Khabib Yahya Nashrullah¹, Moh. Bhanu Setyawan², Adi Fajaryanto Cobantoro³

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo e-

mail : khabib.yahya@gmail.com

ABSTRAK

Pakan merupakan faktor utama dalam melakukan budidaya ikan, permasalahan utama yang dihadapi oleh pembudidaya ikan lele yaitu sistem pemberian pakan yang masih berorientasi pada sumberdaya manusia yang sifatnya masih manual. Kelemahan dari sistem ini yaitu pemberian pakan tidak dilakukan secara teratur karena pembudidaya ikan tidak selalu berada di lokasi kolam atau tambak secara langsung. Pemberian pakan ikan yang tidak teratur akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi ikan yang dihasilkan, selain itu keterlambatan pemberian pakan dapat memicu sifat kanibalisme pada ikan lele. Tindakan *preventif* untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah pemberian pakan ikan secara terjadwal. Pada penelitian ini, merancang sebuah alat pemberian pakan ikan otomatis dengan kendali *Raspberry Pi* dan *webcam*. *Prototype* ini menggunakan teknologi IoT dengan *Raspberry Pi* dan *webcam* sebagai pengendali utamanya, kemudian menggunakan *Telegram* untuk mengontrol pemberian pakan ikan otomatis yang dikirim berupa pesan. Bahasa yang digunakan dalam program *Raspberry Pi* menggunakan bahasa *Python*. Dari data yang diperoleh akan dianalisa seberapa baik jaringan ketika mengirimkan data dari *Raspberry Pi* ke *Telegram*. Berdasarkan hasil pengujian *Raspberry Pi* dapat menerima perintah dari *Telegram* dan meneruskannya ke *webcam*, sensor *LDR Infrared*, dan *motor stepper*. *Webcam* berfungsi sebagai monitoring keadaan kolam, sensor *LDR Infrared* untuk mengecek keadaan isi tampungan, dan *motor stepper* untuk melakukan pengisian dan penyebaran pakan.

Kata Kunci : *Pakan Ikan, Raspberry Pi, Webcam, Telegram*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Rancang Bangun IoT Smart Fish Farm dengan Kendali Raspberry Pi dan Webcam**”. Tujuan penulisan skripsi ini adalah salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik, khususnya Sarjana Teknik Informatika.

Selama proses penulisan dan penyelesaian Skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam sebuah karya yang sederhana ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini
2. Bapak Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dorongan guna penyelesaian skripsi ini
3. Bapak Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik, dan Ibu Dyah Mustikasari, ST, M. Eng, selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah memberikan motivasi dan dorongan dalam penyelesaian Skripsi ini
4. Bapak Fauzan Masykur, ST, M.Kom dan Ibu Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahnya.
5. Bapak / Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah banyak memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.

6. Bapak, Ibu, dan keluarga tercinta yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan banyak doa dan semangat secara materiil maupun moril.
7. Dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Informatika Angkatan tahun 2014 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Terimakasih atas bantuan dan dukungan kalian semua. Semoga amal, bantuan dan doa yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga apa yang telah penulis selesaikan ini bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	v
LEMBAR PLAGIASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 IOT (<i>Internet Of Things</i>).....	5
2.2 <i>Raspberry Pi</i>	5
2.3 <i>Motor Stepper</i>	8
2.4 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	8
2.5 <i>Webcam</i>	9
2.6 Pakan Ikan Lele.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Subjek Perancangan.....	13
3.2 Alat dan Bahan Perancangan <i>Prototype</i>	13

	Halaman
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras.....	14
3.2.2 Desain Perangkat Arsitektur.....	17
3.2.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	18
3.3 <i>Flowchart Smart</i>	19
3.3.1 Pesan Perintah <i>Stocking</i>	19
3.3.2 Pesan Perintah <i>Feeding</i>	21
3.3.3 Pesan Perintah Cek Tampung.....	22
3.4 Kalibrasi Perangkat.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Implementasi Sistem.....	24
4.2 Instalasi dan Konfigurasi <i>Raspberry Pi</i>	24
4.2.1 Instalasi <i>Operating System</i>	24
4.2.2 Instalasi <i>Phyton Telegram Bot</i>	25
4.2.3 Instalasi RPi GPIO.....	25
4.2.4 Implementasi Telegram Bot.....	26
4.2.5 Program <i>Phyton</i>	27
4.2.6 Implementasi <i>Prototype</i>	35
4.2.7 Analsis Kalibrasi <i>Prototype</i>	39
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Logo <i>Raspberry Pi</i> 6
Gambar 2.2	<i>Raspberry Pi</i> 7
Gambar 2.3	Pin GPIO <i>Raspberry Pi</i> 7
Gambar 2.4	Sensor LDR..... 9
Gambar 2.5	Webcam 10
Gambar 3.1	Desain Alat..... 15
Gambar 3.2	Desain Tampungan Sekunder dan Sensor..... 16
Gambar 3.3	Model <i>Prototype</i> 17
Gambar 3.4	<i>Flowchart Smart</i> 19
Gambar 3.5	Alur Kerja Isi Pakan..... 20
Gambar 3.6	Alur Kerja Beri Pakan..... 21
Gambar 3.7	Alur Kerja Cek Tampungan..... 22
Gambar 4.1	Chat id..... 27
Gambar 4.2	IC C293D..... 34
Gambar 4.3	Implementasi <i>Prototype</i> Tampilan Perintah <i>Action</i> 35
Gambar 4.4	Implementasi <i>Prototype</i> Tampilan Perintah Monitor.. 36
Gambar 4.5	Implementasi <i>Prototype</i> Hasil Pengambilan Foto..... 37
Gambar 4.6	Implementasi <i>Prototype</i> Status Tampungan..... 37
Gambar 4.7	Implementasi <i>Prototype</i> <i>Stocking</i> 38
Gambar 4.8	Implementasi <i>Prototype</i> <i>Feeding</i> 39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Komponen Elektronika..... 14
Tabel 3.2	Format Tabel Pengujian Kalibrasi Perangkat..... 23
Tabel 4.1	Skema <i>Raspberry Pi</i> 34
Tabel 4.2	Jarak Uji 1 m Kalibrasi <i>Prototype</i> 39
Tabel 4.3	Jarak Uji 3 m Kalibrasi <i>Prototype</i> 40
Tabel 4.4	Jarak Uji 5 m Kalibrasi <i>Prototype</i> 40
Tabel 4.5	Jarak Uji 7 m Kalibrasi <i>Prototype</i> 40

