



**SISTEM PEMELIHARAAN IKAN HIAS BERBASIS IOT GUNA
MENGURANGI TINGKAT KELALAIAN DAN MEMPERMUDAH
*MONITORING OLEH PEMELIHARA***

PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh :
Yuliyanto
NIM 16507134045

**TEKNIK ELEKTRONIKA
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

**SISTEM PEMELIHARAAN IKAN HIAS BERBASIS IOT GUNA
MENGURANGI TINGKAT KELALAIAN DAN MEMPERMUDAH
MONITORING OLEH PEMELIHARA**

Oleh:

Yuliyanto
Teknik Elektronika, 16507134045

ABSTRAK

Alat ini dibuat bertujuan untuk: (1) menghasilkan alat, (2) menghasilkan program, (3) mengetahui unjuk kerja ataupun cara kerja sistem pemeliharaan ikan hias otomatis berbasis IoT.

Sistem pemeliharaan ikan hias berbasis IoT dalam pembuatannya dirancang menggunakan nodemcu sebagai kendali dan koneksi internet. *Input* alat ini menggunakan LM35 sebagai sensor suhu, HC-SR04 sebagai sensor jarak dan RTC DS3231 sebagai *timer*. *Output* alat ini menggunakan 3 motor pompa, pemanas air berupa *aquarium heater*, pendingin air menggunakan kipas DC dan servo sebagai pembuka serta penutup pakan. Arduino ide dibutuhkan dalam pengkodean nodemcu dan aplikasi Blynk pada ponsel digunakan untuk menghubungkan ponsel dengan nodemcu.

Hasil dari pengujian alat yang telah dilakukan yaitu: (1) Pemberian pakan ikan diberikan pada pukul 06.00 dan 17.00. Berat pakan yang keluar dari tempat pakan yaitu 3-4gram sehingga dapat mencukupi kebutuhan pakan ikan dengan berat total ikan 200 gram perhari. (2) Suhu air yang dapat dijaga yaitu diantara 27-28°C, ketika suhu dibawah 27°C maka pemanas akan menyala dan jika suhu diatas 28°C maka pendingin akan menyala. (3) Pengurasan air aquarium dilakukan di hari ke 6 pada jam 10.00. Pengurasan dilakukan dengan membuang air aquarium 75% dari volumenya atau setinggi 15 cm dan mengisi kembali sampai penuh dengan tinggi permukaan air 20 cm. (4) *Monitoring* yang dilakukan dari LCD dan ponsel dihasilkan data yang sesuai sehingga lebih efektif.

Kata kunci : Ikan Hias, *Internet of Things*, Pakan, Suhu, Pengurasan Air

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

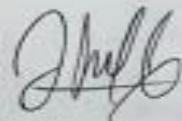
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuliyanto
NIM : 16507134045
Program Studi : Teknik Elektronika Guna Mengurangi Tingkat
Kelalaian Dan Mempermudah *Monitoring* Oleh
Pemelihara
Judul PA : Sistem Pemeliharaan Ikan Hias Berbasis IoT

menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Yang menyatakan,



Yuliyanto

NIM. 16507134045

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Proyek Akhir dengan Judul

SISTEM PEMELIHARAAN IKAN HIAS BERBASIS IOT GUNA MENGURANGI TINGKAT KELALAIAN DAN MEMPERMUDAH MONITORING OLEH PEMELIHARA

Disusun oleh :

Yuliyanto
NIM 16507134045

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Proyek Akhir bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, 18 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Drs. Djoko Santoso, M.Pd.
NIP. 19580422 198403 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir

SISTEM PEMELIHARAAN IKAN HIAS BERBASIS IOT GUNA MENGURANGI TINGKAT KELALAIAN DAN MEMPERMUDAH MONITORING OLEH PEMELIHARA

Disusun Oleh :

Yuliyanto
NIM 16507134045

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi Teknik
Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 24 Juli 2019

TIM PENGUJI

| Jabatan | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|--------------------|-------------------------------|--|------------|
| Ketua Penguji | Drs. Djoko Santoso, M.Pd. |  | 25/07/2019 |
| Sekretaris Penguji | Dessy Irmawati, S.T.,M.T. |  | 25/07/2019 |
| Penguji Utama | Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd. |  | 25/07/2019 |

Yogyakarta, 24 / 07 / 2019
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama



Ir. Mahrudin, Ph.D

NIP. 19790412 200212 1 002

MOTTO

Terus mencari pengalaman sebanyak-banyaknya untuk bekal masa depan.

Jangan engkau menolak atau membuang rizki dariNya meski hanya sebutir nasi.

Sekali membuat keputusan jangan pernah di sesali, tetap jalani dan maju terus.

*Orang tua dikatakan sukses mendidik anak jika anaknya bisa lebih hebat darinya,
kelak engkau akan menjadi orang tua juga.*

*Jangan pilih-pilih soal pekerjaan. berat, ringan, mudah dan susah tetap jalani
saja karena rizki itu bukan sekedar materi saja.*

*Carilah teman sebanyak-banyaknya dan jangan pilih-pilih, Karena penjahat pun
pernah melakukan kebaikan.*

PERSEMBAHAN

Proyek akhir ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua dan keluarga yang telah mengizinkan saya untuk kuliah serta memberikan doa, dukungan maupun motivasi.

Seluruh dosen yang telah bersabar dalam membimbing dan mendidik saya selama ini.

Seluruh sahabat dan teman saya terutama anak-anak Al-qosan yang telah memberikan banyak bantuan berupa kritik, saran, hiburan, tenaga maupun materi

Bapak dan ibuk kos yang telah mau menjadi orang tua ke-2 selama saya di jogja ini.

Dek Tutik Lestari yang selalu percaya, memberikan support dan doanya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir “Perancangan Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembaban pada Proses Dekomposisi Pupuk Kompos” dengan lancar. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW serta para sahabat yang dinanti-nantikan syafaatnya diyaumul akhir. Laporan Proyek Akhir ini diselesaikan dalam rangka untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian jenjang Diploma III (D III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Laporan ini dibahas tentang bagaimana proses pembuatan serta hasil dari sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada proses dekomposisi pupuk kompos. Dalam penyusunan laporan ini banyak pihak yang mengarahkan, karena itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Djoko Santoso, M.Pd. selaku pembimbing penyusunan laporan proyek akhir.
2. Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd. selaku ketua program studi Teknik Elektronika D3, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

5. Seluruh dosen pengajar Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta atas bekal ilmu yang diberikan kepada penyusun.
6. Keluarga dan teman-teman yang telah mendukung dan memberikan bantuan sehingga pembuatan proyek akhir ini dapat terselesaikan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna walaupun penulis telah berusaha untuk mendekati kesempurnaan, maka penulis berharap para pembaca memberikan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kekeliruan di dalam penulisan laporan ini.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Yuliyanto

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| ABSTRAK | ii |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | v |
| MOTTO | vi |
| PERSEMBAHAN..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 3 |
| C. Batasan Masalah | 3 |
| D. Rumusan Masalah..... | 4 |
| E. Tujuan..... | 4 |
| F. Manfaat..... | 4 |
| G. Keaslian Gagasan | 5 |
| BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH..... | 7 |
| A. Ikan Hias..... | 7 |
| B. <i>Internet of Things</i> | 9 |
| C. Nodemcu..... | 10 |
| D. RTC DS3231 | 11 |
| E. Servo..... | 12 |
| F. LM35 | 13 |
| G. IC L293D | 13 |
| H. Aquarium Heater | 14 |
| I. HC-SR04 | 15 |
| J. Motor Pompa Air..... | 16 |

| | |
|--|-----------|
| K. Relay | 17 |
| L. LCD 2x16 | 17 |
| M. Power Supply | 18 |
| N. Modul Power Supply Step Down..... | 19 |
| BAB III KONSEP RANCANGAN PRODUK..... | 20 |
| A. Identifikasi Kebutuhan | 20 |
| B. Analisis Kebutuhan..... | 21 |
| C. Blok Diagram Sistem..... | 26 |
| D. Tahap Perancangan..... | 29 |
| E. Tahap Perakitan | 34 |
| F. Tahap Pengujian | 34 |
| G. Spesifikasi Alat..... | 37 |
| BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN | 39 |
| A. Proses dan Hasil..... | 39 |
| C. Pembahasan | 44 |
| D. Cara Kerja Alat..... | 48 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 50 |
| A. Kesimpulan..... | 50 |
| B. Keterbatasan Alat | 51 |
| C. Saran | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA | 53 |
| LAMPIRAN..... | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Perbandingan alat yang sudah ada | 5 |
| Tabel 2. Identifikasi kebutuhan Hardware | 20 |
| Tabel 3. Identifikasi kebutuhan software | 21 |
| Tabel 4. Analisis Kebutuhan Hardware | 25 |
| Tabel 5. Pengujian Tinggi Air..... | 35 |
| Tabel 6. Pengujian Suhu Air | 35 |
| Tabel 7. Pengujian Pemberi Pakan..... | 36 |
| Tabel 8. Pengujian Pengurasan. | 36 |
| Tabel 9. Pengujian Tampilan. | 37 |
| Tabel 10. Pengujian Kinerja..... | 37 |
| Tabel 11. Hasil Pengujian Tinggi Air | 41 |
| Tabel 12. Hasil Pengujian Suhu Air..... | 42 |
| Tabel 13. Hasil Pengujian Pemberi Pakan | 42 |
| Tabel 14. Hasil Pengujian Pengurasan | 43 |
| Tabel 15. Hasil Pengujian Tampilan..... | 43 |
| Tabel 16. Hasil Pengujian Kinerja | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Merawat Ikan Hias Di Aqurium..... | 9 |
| Gambar 2. Ilustrasi IoT | 10 |
| Gambar 3. Nodemcu | 11 |
| Gambar 4. RTC DS3231..... | 11 |
| Gambar 5. Motor Servo..... | 13 |
| Gambar 6. LM35..... | 13 |
| Gambar 7. IC L293D..... | 14 |
| Gambar 8. Aquarium Heater | 15 |
| Gambar 9. HC-SR04. | 16 |
| Gambar 10. Mesin Pompa Air. | 16 |
| Gambar 11. <i>Relay</i> | 17 |
| Gambar 12. LCD 2x16..... | 18 |
| Gambar 13. <i>Power Supply</i> | 19 |
| Gambar 14. Modul <i>Power Supply Step Down</i> | 19 |
| Gambar 15. Diagram blok sistem kerja alat..... | 27 |
| Gambar 16. Desain PCB. | 30 |
| Gambar 17. Desain Elektronik..... | 30 |
| Gambar 18. Desain Box Control..... | 31 |
| Gambar 19. Desain Bracket Pemberi Pakan Ikan. | 31 |
| Gambar 20. Desain Bracket Penghubung Komponen..... | 32 |
| Gambar 21. <i>Flowchart Sistem</i> | 33 |
| Gambar 22. Sistem Perawatan Ikan Hias..... | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Desain Rangkaian | 57 |
| Lampiran 2. Desain PCB..... | 58 |
| Lampiran 3. Desain Pembuatan Lubang Pada Black Box. | 59 |
| Lampiran 4. Desain Bracket Pemberi Pakan Ikan. | 60 |
| Lampiran 5. Desain Bracket Penghubung Komponen..... | 61 |
| Lampiran 6. <i>Part List</i> | 62 |
| Lampiran 7. Petunjuk (<i>Manual</i>)..... | 63 |
| Lampiran 8. Gambar Alat. | 64 |
| Lampiran 9. Program | 65 |
| Lampiran 10. Datasheet Nodemcu..... | 71 |
| Lampiran 11. Datasheet DS3231. | 72 |
| Lampiran 12. Datasheet Servo. | 73 |
| Lampiran 13. Datasheet LM35. | 75 |
| Lampiran 14. Datasheet IC L293D. | 76 |
| Lampiran 15. Datasheet HC-SR04..... | 77 |