

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
SISTEM PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNTUK BUDIDAYA IKAN
MUJAIR DI SINDANGKASIH KABUPATEN CIAMIS**

TUGAS AKHIR

Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program S-1

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

Asep Anjar Gumilar

20190120017

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asep Anjar Gumilar
NIM : 20190120017
Program Studi : S-1 Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir berjudul **“Perancangan dan Implementasi Sistem Pakan Ikan Otomatis Berbasis Arduino untuk Budidaya Ikan Mujair di Singdangkasih Kabupaten Ciamis”** merupakan hasil karya tulis sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Perguruan Tinggi serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 July 2024



Asep Anjar Gumilar

MOTTO

"Satu-satunya batasan untuk meraih mimpi kita adalah keragu-raguan kita akan hari ini. Marilah kita maju dengan keyakinan yang aktif dan kuat."

(Franklin Roosevelt)

"Perubahan itu menyakitkan, Ia menyebabkan orang merasa tidak aman, bingung, dan marah. Orang menginginkan hal seperti sediakala, karena mereka ingin hidup yang mudah."

(Richard Marcinko)

"Jika Anda menginginkan sesuatu yang belum pernah dimiliki dalam hidupmu. Anda harus melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan sebelumnya."

(JD Houston)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan dan Implementasi “Perancangan dan Implementasi Sistem Pakan Ikan Otomatis Berbasis Arduino untuk Budidaya Ikan Mujair di Singdangkasih Kabupaten Ciamis”. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wassalam yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah menuju zaman terang.

Penyusunan skripsi ini didasarkan pada hasil penelitian penulis. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan hingga akhir skripsi ini. Dengan segala hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Toha Ardi Nugraha, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang dengan tulus membagi waktu, ilmu, pengalaman serta pemikirannya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Yudhi Ardiyanto , S.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah membagi waktu, ilmu, pengalaman serta pemikirannya untuk membantu menguji Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Elektro UMY yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
4. Bapak Abas dan Ibu Mudrikah serta keluarga besar tercinta yang memberikan dukungan serta doa kepadapenulis.
5. Sagita yang selalu memberikan nasihat, semangat dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini.
6. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan inspirasi, pola pikir, dan menemani penulis selama di kursi perkuliahan.
7. Keluarga besar Kelas A Angkatan 2019 Prodi Teknik Elektro yang penulisbanggakan yang telah menemani selama berada di bangku perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro 2019 dan seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik serta saran sehinggadapat bermanfaat dan dihitung sebagai pahala. Akhir kata, Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan mendorong penelitian selanjutnya terutama padabidang Teknologi.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh.

Yogyakarta, 25 July 2024



Asep Anjar Gumilar

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Ikan Mujair	7
2.2.2 Arduino Uno	8
2.2.3 Modul RTC (<i>Real-Time Clock</i>) DS3231	10

2.2.4 Motor Servo	11
2.2.5 Sensor Load Cell	13
2.2.6 Modul Amplifier HX711	17
2.2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	18
2.2.8 Modul I2C.....	20
2.2.9 Adaptor	21
2.2.10 <i>Software</i> Arduino IDE	21
2.2.11 Fritzing.....	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	26
3.1 Sumber Data	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.3 Instrumen Penelitian	27
3.4 Metodologi Penelitian	28
3.5 Sitem Kerja Alat Pakan Ikan Otomatis	29
3.6 Perancangan Perangkat Keras	30
3.6.1 Rangkaian Keseluruhan	31
3.6.2 Rangkaian LCD I2C 20x4.....	32
3.6.3 Rangkaian RTC DS3231	33
3.6.4 Rangkaian Motor Servo MG90S.....	33
3.6.5 Rangkaian Load Cell dengan Modul HX711 ke Arduino	34
3.7 Spesifikasi Komponen	35
3.8 Pengujian Komponen.....	40
3.9 Perancangan Kode Program	41
3.10 Perakitan Alat Pakan Ikan Otomatis	41
3.11 Pengujian Alat dan analisi.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Pengujian Komponen.....	43
4.2 Kode Program Alat Pakan Ikan Otomatis	44
4.3 Perakitan Alat Pakan Ikan Otomatis	48
4.4 Hasil Uji Coba Alat Pakan Ikan Otomatis	49
4.5 Analisa Implementasi Alat Pakan Ikan Otomatis	49
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Mujair	7
Gambar 2. 2 Arduino Uno	8
Gambar 2. 3 RTC DS3231	10
Gambar 2. 4 Motor servo	11
Gambar 2. 5 Motor servo 180 derajat	12
Gambar 2. 6 Komponen Motor Servo 180°	12
Gambar 2. 7 Bentuk Fisik Load Cell	13
Gambar 2. 8 (a) Strain Gauge pada sensor Load Cell, (b) Strain Gauge disusun dalam Jembatan Wheatstone	14
Gambar 2. 9 Foil Strain Gauge Merenggang dan Merapat	14
Gambar 2. 10 (a) <i>Sensor Load Cell</i> tanpa beban, (b) Skala AVO Meter Digital	15
Gambar 2. 11 (a) Sensor Load Cell diberi beban, (b) Skala Avo Meter Digital	15
Gambar 2. 12 Jembatan Wheatstone	16
Gambar 2. 13 Prinsip Kerja <i>Strain Gauge Load Cell</i> (a) Kompresi (b) Tekanan	16
Gambar 2. 14 Blok Diagram Amplifire HX711	17
Gambar 2. 15 Modul Amplifire HX711	17
Gambar 2. 16 20x4 LCD (Liquid Crystal Display)	18
Gambar 2. 17 Struktur Dasar LCD (Liquid Crystal Display)	18
Gambar 2. 18 Modul I2C (Inter Integrated Circuit)	20
Gambar 2. 19 Adaptor AC ke DC	21
Gambar 2. 20 Logo ARDUINO IDE	22
Gambar 2. 21 Tampilan Awal Arduino IDE	22
Gambar 2. 22 Sketch Arduino	24
Gambar 2. 23 Tampilan Software Fritzing	25
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian P745+942, Gg. Al-Muhyii, Sukasenang, Kec. Sindangkasih, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46268	26
Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian	28
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Kerja Alat	30
Gambar 3. 4 Blok Diagram Alat Pakan Ikan Otomatis	31

Gambar 3. 5 Rangkaian Keseluruhan.....	32
Gambar 3. 6 Rangkaian LCD 20x4 yang sudah terpasang I2C ke Arduino Uno	32
Gambar 3. 7 Rangkaian RTC DS3231 ke Arduino Uno	33
Gambar 3. 8 Rangkaian Motor servo ke Arduino Uno	33
Gambar 3. 9 Rangkaian Load Cell dengan Modul HX711 ke Arduino	34
Gambar 3. 10 RTC DS3231	35
Gambar 3. 11 Motor Servo MG90S.....	35
Gambar 3. 12 Load Cell	36
Gambar 3. 13 Modul HX711	37
Gambar 3. 14 LCD 20x4	38
Gambar 3. 15 Modul I2C	38
Gambar 3. 16 Arduino Uno	39
Gambar 3. 17 Adaptor 9V 1A DC	40
Gambar 3. 18 Rangkaian Alat Pakan Ikan Otomatis	41
Gambar 3. 19 Ukuran Alat Pakan Ikan Otomatis	42
Gambar 4. 1 Bagian Kode Program Library dan Pin	45
Gambar 4. 2 Bagian Kode Program Inisialisasi Objek dan variabel	45
Gambar 4. 3 Bagian Kode Program Setup	46
Gambar 4. 4 Bagian kode Program Loop.....	47
Gambar 4. 5 Lanjutan dari Kode Program bagian Loop.....	47
Gambar 4. 6 Bagian Kode Program Fungsi ServoAction	48
Gambar 4. 7 Perakitan Alat Pakan Ikan Otomatis	48
Gambar 4. 8 Implementasi Alat Pakan Ikan Otomatis.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi RTC DS3231	35
Tabel 3. 2 Spesifikasi Motor Servo MG90S	36
Tabel 3. 3 Spesifikasi Load Cell	36
Tabel 3. 4 Spesifikasi Modul HX711	37
Tabel 3. 5 Spesifikasi LCD 20x4	38
Tabel 3. 6 Spesifikasi Modul I2C	38
Tabel 3. 7 Spesifikasi Arduino Uno	39
Tabel 3. 8 Spesifikasi Adaptor 9V 1A DC	40
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian RTC DS3231	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Motor Servo	43
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Load Cell dengan HX711	44
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian LCD	44
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Alat Selama 3 Hari	49