

RANCANG BANGUN KLASIFIKASI IKAN LELE BERDASARKAN BERAT DAN JUMLAH DENGAN ALAT BANTU CONVEYOR BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)*

Nama : Achmad Yaqin Afdiyanto
NIM : 170431100012
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftachul Ulum., S.T.,M.T
Diana Rahmawati, S.T.,M.T

ABSTRAK

Penyortiran merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan petani lele di setiap pekannya dengan indikasi pada kolam tersebut perbandingan ikan antara besar kecilnya tidak merata hal itu perlu dilakukan agar menekan sifat kanibalisme ikan lele terlebih lagi untuk mempercepat pertumbuhannya, namun kegiatan penyortiran secara manual kurang optimal dikarenakan kurang efektifnya menseragamkan ikan yang sudah bisa dipanen. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sebuah sistem penyortiran yang dilakukan secara otomatis, dimana ikan lele akan dikelompokkan sesuai massa ikan dengan ketentuan jika ikan memiliki berat dibawah 74 gram ikan tersebut digolongkan dengan ukuran kecil, apabila ikan memiliki berat 75 gram sampai dengan 87 gram maka termasuk ukuran sedang, sedangkan jika ikan memiliki berat 88 gram ke atas termasuk kedalam ikan besar. Penelitian ini menggunakan teknologi *programmable logic controller* dimana dengan teknologi tersebut mampu mengontrol sebuah sistem kerja alat secara otomatis . Pada percobaan tersebut rata-rata hasil dari pelaksanaan pengukuran untuk tegangan *output* pada *port* PLC adalah 11.97 Volt DC, dimana pada alat ini memiliki tingkat keberhasilan yaitu 100%. Karena dapat mendeteksi 50 ikan lele dengan benar dan 0 kesalahan mendeteksi dengan tingkat kegagalan 0%, adapun tingkat *error* pada perbandingan timbangan manual dan otomatis dengan nilai rata rata *error* 0,42 % dari 50 perbandingan dan untuk nilai perbandingan Perbandingan pada timbangan manual dan timbangan *standart* memiliki nilai rata rata 1,30% dengan data tersebut bisa dikatakan kinerja load cell lebih baik daripada timbangan manual .

Kata Kunci : ikan lele,Sortir,PLC (Programmable Logic Controller), Konveyor,Timbangan

**RANCANG BANGUN KLASIFIKASI IKAN LELE BERDASARKAN BERAT DAN
JUMLAH DENGAN ALAT BANTU CONVEYOR BERBASIS *PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROLLER (PLC)***

Nama : Achmad Yaqin Afdiyanto
NIM : 170431100012
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftachul Ulum., S.T.,M.T
Diana Rahmawati, S.T.,M.T

ABSTRAK

Sorting is an activity carried out by catfish farmers every week with an indication in the pond that the ratio of fish between the size of the fish is uneven, it needs to be done in order to suppress the cannibalism of catfish especially to accelerate its growth, but manual sorting activities are less than optimal due to the ineffectiveness of uniformity. harvested fish. In this study, a sorting system will be designed which is carried out automatically, where catfish will be grouped according to the mass of fish provided that if the fish weighs below 74 grams the fish is classified as small, if the fish weighs 75 grams up to 87 grams, it is included medium size, whereas if the fish weighs 88 grams and above, it is included in large fish. This study uses programmable logic controller technology where with this technology is able to control a tool work system automatically. In this experiment, the average result of the measurement for the output voltage on the PLC port is 11.97 Volt DC, where this tool has a success rate of 100%. Because it can detect 50 catfish correctly and 0 errors detect with a failure rate of 0%, as for the error rate in the comparison of manual and automatic scales with an average error value of 0.42% from 50 comparisons and for comparison values, comparisons on manual scales and standard scales has an average value of 1.30% with these data it can be said that load cell performance is better than manual scales.

Keywords: catfish, Sort, PLC (Programmable Logic Controller), Conveyor, Scales

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang sudah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi di Universitas Trunojoyo Madura pada waktu yang tepat

Skripsi merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Trunojoyo Madura. Melalui skripsi ini, mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan seluruh kemampuan yang telah didapat dari hasil perkuliahan selama ini.

Berhasilnya penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini tentunya banyak dukungan dari berbagai pihak. Saya mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah memberikan dukungan, membantu dalam penyelesaian penyusunan laporan ini. Ucapan terimakasih saya kepada :

1. Bapak Miftachul Ulum ST., MT. selaku Ketua Jurusan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura sekaligus dosen pembimbing skripsi yang sudah memberikan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Riza Alfita, ST., MT. selaku Ketua Prodi Teknik Elektro di Universitas Trunojoyo Madura yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk dapat mengikuti skripsi.
3. Ibu Diana Rahmawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dua skripsi penulis.

Akhir kata, penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian agar kedepannya bisa menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Bangkalan,

Achmad Yaqin A.

NIM. 170431100012

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS JUDUL	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metodologi Penulisan.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TEORI PENUNJANG	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	9
2.2.2. <i>Sourcing dan sinking</i>	10
2.2.3. <i>Perangkat Input-Output</i>	10
2.2.4. <i>Schneider Electric</i>	11

2.2.5. Arduino UNO	12
2.2.6. LCD 16x2	15
2.2.7. Servo.....	18
2.2.8. Sensor Load Cell	20
2.2.9. Silinder Pneumatic.....	24
2.2.10. Power Supply.....	26
2.2.11. Motor DC.....	29
2.2.12. Arduino IDE	30
2.2.13. Kompresor Angin.....	31
2.2.14. Sensor Proximity	32
BAB III.....	34
PERANCANGAN SISTEM	34
3.1. Metodologi Penelitian	34
3.2. Studi Literatur	35
3.3. Perancangan Perangkat	35
3.3.1. Diagram Blok.....	35
3.3.2. Desain Sistem	37
3.3.3. Diagram Wiring Sistem	37
3.3.4. Flowchart	38
BAB IV	41
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA.....	41
4.1. Pengujian PLC SCHNEIDER ZELIO SR2B201BD	41
4.2. Pengujian Arduino Uno.....	43
4.3. Pengujian Sensor Load Cell	45
4.4. Pengujian Servo.....	46
4.5. Pengujian Silendir Phanumatic	48
4.6 . Pengujian Conveyor	49

4.6. Pengujian Proximty	50
4.7. Hasil Penelitian	52
4.8. Hasil Pengujian Keseluruhan	53
BAB V	59
KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.1 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian PLC.....	9
Gambar 2.2 Schneider Electric.....	12
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	13
Gambar 2.4 Pin <i>Input / Output</i>	14
Gambar 2.5 LCD 16x2	16
Gambar 2.6 Modul I2C 1602	17
Gambar 2.7 Sinyal Data I2C	17
Gambar 2.8 Motor Servo.....	18
Gambar 2.9 Rotasi sudut Motor servo	19
Gambar 2.10 Bentuk fisik load cell.....	20
Gambar 2.11 Konfigurasi Kabel Sensor Load Cell.....	22
Gambar 2.12 Rangkaian Load Cell tanpa beban.....	24
Gambar 2.13 Rangkaian Load Cell diberi beban	24
Gambar 2.14 Pnematic	26
Gambar 2.15 Blok diagram dari sebuah catu daya DC	26
Gambar 2.16 Transformator	27
Gambar 2.17 Power Supply	29
Gambar 2.18 Rangkain Motor.....	30
Gambar 2.19 Tampilan Arduino	31
Gambar 2.20 Kompresor Angin	32
Gambar 2.21 Sensor Proximity	33
 Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	 34
Gambar 3.2 Blok Diagram Sortir Lele	35
Gambar 3.3 Desain Sistem	37
Gambar 3.4 Diagram Wiring Sistem.....	38
Gambar 3.5 Diagram Wiring Sensor Load Cell Half Bridge	38
Gambar 3.6 Flowchart Sistem.....	39
 Gambar 4.1 Program Leader PLC Schneider.....	 41
Gambar 4.2 Program Leader On Board PLC Schneider.	41
Gambar 4.3 Rangkaian Pengujian PLC.....	42

Gambar 4.4 Pengujian Arduino Serial Monitor.	43
Gambar 4.5 Rangkain Pengujian Arduino	44
Gambar 4.6 Rangkain Pengujian Arduino	46
Gambar 4.7 Box Servo.....	47
Gambar 4.8 Rangkaian Pengujian Servo.....	47
Gambar 4.9 Pengujian Silinder Pneumatic	48
Gambar 4.10 Kontroller Selenoid Valve.....	48
Gambar 4.11 Rangkain Pengujian Pneumatic.....	49
Gambar 4.12 Pengujian conveyor.	49
Gambar 4.13 Pengujian Motor DC	50
Gambar 4.14 Posisi Jarak Deteksi Proximity.....	51
Gambar 4.15 Rangkaian Pengujian Sensor Proximty	52
Gambar 4.16 Hasil Pembuatan Tampak Keseluruhan.	52
Gambar 4.17 Layar LCD dan Tombol.	53
Gambar 4.18 Grafik Perbandingan Error	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino	13
Tabel 2.2 Karakteristik Sensor load cell	21
Tabel 2.3 Spesifikasi Komppresor Angin	32
Tabel 3.1 Fungsi Komponen	36
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan pada Arduino	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Load Cell Terhadap Timbangan Standart.	45
Tabel 4.3 Pengujian Servo.	47
Tabel 4.4 Pengujian Proximity Terhadap Jarak Lele yang Berbeda.	51
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem.	53