



LAPORAN SKRIPSI

**MONITORING *SISTEM BACKWASH* PADA *FILTER IKAN KOI*
BERBASIS ARDUINO UNO DAN *WEB SERVER***

MUHAMMAD ARIZAN NAFIS

NIM. 201551020

DOSEN PEMBIMBING

Rizkysari Meimaharani, M.Kom

Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**MONITORING *SISTEM BACKWASH* PADA *FILTER IKAN KOI*
BERBASIS ARDUINO UNO DAN WEB SERVER**

MUHAMMAD ARIZAN NAFIS

NIM. 201551020

Kudus, 05 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Rizkysari Meimaharahi, M.Kom

NIDN. 0620058501

Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom

NIDN. 0605098901



**HALAMAN PENGESAHAN
HALAMAN PENGESAHAN**

**MONITORING *SISTEM BACKWASH* PADA *FILTER IKAN KOI*
BERBASIS ARDUINO UNO DAN *WEB SERVER***

MUHAMMAD ARIZAN NAFIS

NIM. 201551020

Kudus, 16 Februari 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Ratih Nindyasari, M.Kom

Aditya Akbar Riadi, M.Kom

Rizky Sari Meimaharani, M.Kom

NIDN. 0625028501

NIDN. 0912078902

NIDN. 0620058501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Mohammad Dahlan, ST., MT

NIS. 0610701000001141

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs

NIS. 0610701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Arizan Nafis
NIM : 201551020
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 01 Februari 1997
Judul Skripsi : Monitoring Sistem *Backwash* Pada Filter Ikan Koi Berbasis Arduino Uno dan *Web Server*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah di kutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 16 Februari 2023
Saya memberi pernyataan



MUHAMMAD ARIZAN NAFIS
201551020

MONITORING *SISTEM BACKWASH PADA FILTER IKAN KOI* BERBASIS ARDUINO UNO DAN *WEB SERVER*

Nama : MUHAMMAD ARIZAN NAFIS
Nim : 201551020
Dosen Pembimbing I : Rizkysari Meimaharani, M.Kom
Dosen Pembimbing II : Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom

RINGKASAN

Penggunaan air pada sebuah kolam ikan koi harus selalu diperhatikan dalam tingkat kekeruhan airnya, dampak dari air yang keruh dapat mengganggu perkembangan maupun kesehatan ikan tersebut bahkan dapat mengakibatkan kematian. Hal yang sama juga terjadi pada budidaya ikan, dimana pada jenis ikan tertentu harus dijaga tingkat kekeruhannya agar tidak mempengaruhi kehidupan dari ikan tersebut. Oleh karena itu perlu dibangun sebuah sistem yang mampu mendeteksi kondisi air pada *chamber*. Sistem yang dibangun ini menggunakan sensor *turbidity* untuk mendeteksi kekeruhan air. Jika kondisi air pada chamber sudah mencapai nilai level yang sudah ditentukan, maka sistem akan mengirimkan perintah ke motor servo untuk membuka katup saluran pembuangan air dan selanjutnya data yang diperoleh dari sensor *turbidity* nantinya akan dikirimkan ke *web server* sebagai monitoring nilai kondisi air dari jarak jauh. Prinsip kerja Sensor *turbidity* bahwa semakin kecil tegangan output sensor maka kekeruhan air semakin meningkat. Berdasarkan hasil pengujian sistem, sensor *turbidity* sangat baik dalam mendeteksi tiap perubahan kondisi air.

Kata kunci : *chamber, turbidity, web server*

MONITORING SISTEM BACKWASH PADA FILTER IKAN KOI BERBASIS ARDUINO UNO DAN WEB SERVER

Nama : MUHAMMAD ARIZAN NAFIS
Nim : 201551020
Dosen Pembimbing I : Rizkysari Meimaharani, M.Kom
Dosen Pembimbing II : Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom

ABSTRACT

The use of water in a Koi pond must always be considered at the level of turbidity of the water, the impact of turbid water can disrupt the development and health of the fish can even lead to death. The same thing also happens in fish farming, where in certain types of fish must be maintained turbidity levels so as not to affect the life of the fish. Therefore, it is necessary to build a system that is able to detect the condition of the water in the chamber. This built-in system uses turbidity sensors to detect water turbidity. If the water condition in the chamber has reached the specified level value, then the system will send a command to the servo motor to open the water drain valve and then the data obtained from the turbidity sensor will be sent to the web server as a remote monitoring of water condition values. Turbidity Sensor working principle that the smaller the output voltage of the sensor, the turbidity of the water increases. Based on the results of system testing, turbidity sensors are very good at detecting any changes in water conditions.

Keywords: chamber, turbidity, web server

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT dan baginda Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berberjudul “*Monitoring Sistem Backwash Pada Filter Ikan Koi Berbasis Arduino Uno dan Web Server*”.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1). Dan Sistem atau aplikasi yang dibuat ini bertujuan untuk dapat memudahkan dalam perawatan kolam dan membuat lebih efisien dalam waktu.

Pelaksanaan pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
- 2) Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
- 3) Bapak Mukhamad Nurkamid. S.Kom., M.Cs, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam memberikan surat ijin penelitian skripsi ini.
- 4) Ibu Rizkysari Meimaharani, M.Kom serta Ibu Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi.
- 5) Bapak (alm), Ibu dan Keluarga yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 6) Keluarga TKJ di SMK NU Ma'arif 2 Kudus yang telah memberikan waktu dan izin dalam menyelesaikan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
- 7) Teman-teman angkatan 2015 yang selalu dan senantiasa memberikan dukungan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

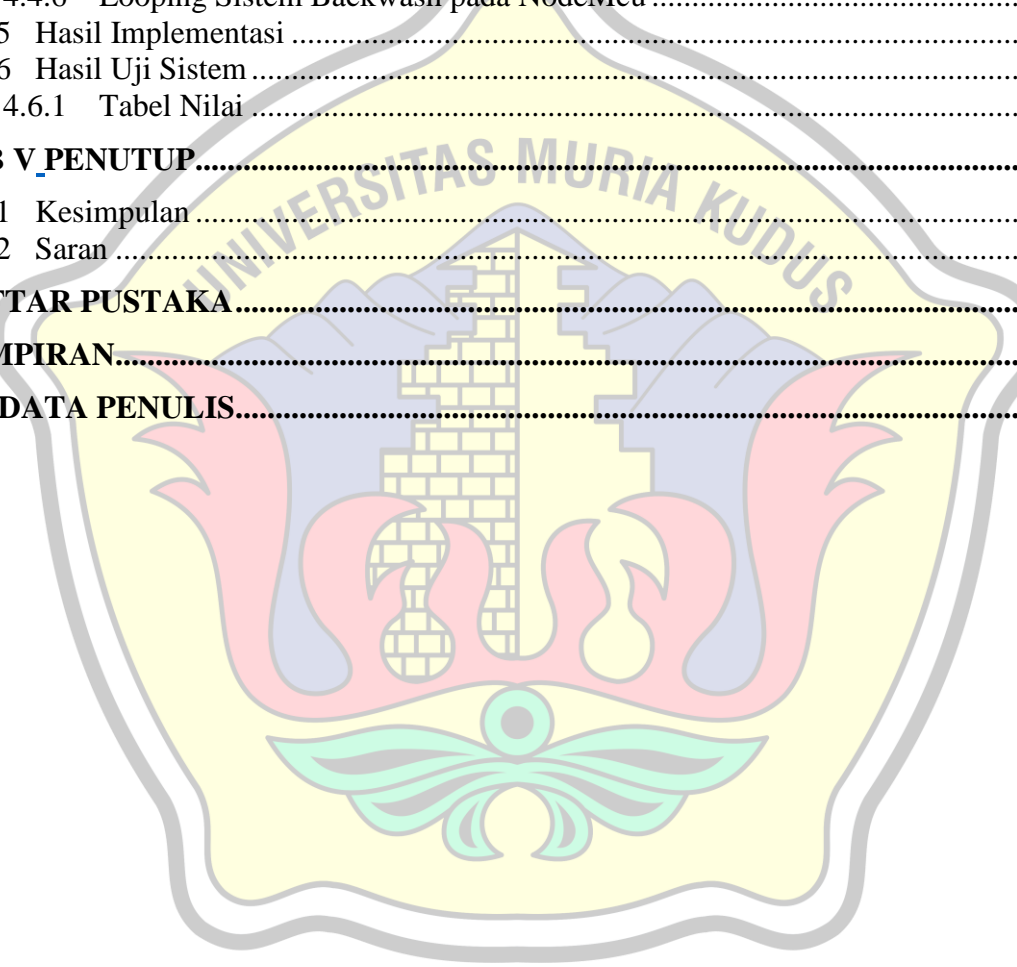
Kudus, 16 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Sistem Kontrol	4
2.1.2 Arduino	4
2.1.3 Arduino Uno	5
2.1.4 Arduino IDE.....	7
2.1.5 Mikrokontroler.....	9
2.1.6 Sensor.....	9
2.1.7 Sensor Turbidity.....	9
2.1.8 Kabel Jumper	10
2.1.9 Motor Servo	12
2.1.10 NODEMCU	12
2.2 Kerangka Pikir	13
2.3 Flowchart	14
BAB III METODOLOGI	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Metode Perancangan	18
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Metode Pengumpulan Data.....	21
4.1.1 Sumber Data Primer.....	21

4.1.2	Sumber Data Sekunder	21
4.2	Perancangan Sistem	22
4.3	Perancangan Perangkat Keras.....	23
4.3.1	Rangkaian Pin Arduino dan NodeMCU	23
4.3.2	Kabel PIN pada Motor Servo.....	24
4.3.3	Rangkaian Kabel pada Sensor Turbidity	25
4.4	Perancangan Aplikasi.....	27
4.4.1	Pendefinisian pada Arduino	28
4.4.2	Setup Sistem Backwash Arduino.....	29
4.4.3	Looping Sistem Backwash Arduino	30
4.4.4	Pendefinisian pada NodeMcu	32
4.4.5	Setup Sistem Backwash pada NodeMcu.....	33
4.4.6	Looping Sistem Backwash pada NodeMcu	34
4.5	Hasil Implementasi	35
4.6	Hasil Uji Sistem	40
4.6.1	Tabel Nilai	40
BAB V PENUTUP.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN.....		52
BIODATA PENULIS.....		56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Arduino (sumber: https://www.arduino.cc).....	4
Gambar 2.2 Arduino Uno (sumber: https://www.arduino.cc)	5
Gambar 2.3 Blok Diagram Arduino Uno (sumber: https://www.elprocus.com).....	6
Gambar 2.4 Arduino IDE (sumber : https://www.arduino.cc).....	7
Gambar 2.5 Mikrokontroler (sumber: http://anvilthemovie.com)	9
Gambar 2.6 Sensor Turbidity (sumber: https://www.dfrobot.com).....	9
Gambar 2.7 Kabel <i>Male to Male</i> (sumber : https://www.arduino.cc)	10
Gambar 2.8 <i>Female Female</i> (Dokumen Pribadi).....	11
Gambar 2.9 Kabel <i>Male to Female</i>	11
Gambar 2.10 Motor Servo (sumber : https://www.arduino.cc)	12
Gambar 2.11 NodeMcu(sumber : https://www.arduino.cc).....	12
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Kerja Sensor <i>Turbidity</i>	19
Gambar 4.1 Bagian <i>Input</i> motor servo (Dokumen Pribadi).....	24
Gambar 4.2 Rangkaian kabel Servo ke Arduino (Dokumen Pribadi)	24
Gambar 4.3 Pin Sensor <i>Turbidity</i> (Dokumen Pribadi).....	25
Gambar 4.4 Rangkaian Kabel pada Sensor <i>Turbidity</i> (Dokumen Pribadi).....	25
Gambar 4.5 Rangkaian Sensor <i>Turbidity</i> ke Arduino (Dokumen Pribadi).....	26
Gambar 4.6 Rangkaian Penghubung NodeMcu ke Arduino (Dokumen Pribadi)	26
Gambar 4.7 Pendefinisian Variabel	28
Gambar 4.8 Proses <i>Setup</i>	29
Gambar 4.9 Proses <i>Looping</i>	30
Gambar 4.10 Pendefinisian Variabel	32
Gambar 4.11 Proses <i>Setup</i>	33
Gambar 4.13 Sensor <i>Turbidity</i> Servo 1 ON.....	35
Gambar 4.14 Hasil Sensor <i>Turbidity</i> Pada Serial Monitor	35
Gambar 4.15 Proses NODEMCU dari Arduino Pada Serial Monitor	36
Gambar 4.16 Tampilan <i>Web Server</i>	36
Gambar 4.17 Sensor <i>Turbidity</i> Servo 2 ON.....	37
Gambar 4.18 Hasil Sensor <i>Turbidity</i> Pada Serial Monitor	37
Gambar 4.19 Proses NODEMCU dari Arduino Pada Serial Monitor	38
Gambar 4.20 Tampilan <i>Web Server</i>	38
Gambar 4.21 Tampilan <i>Database</i>	39
Gambar 4.22 Tampilan <i>User Notification</i>	39
Gambar 4.23 <i>Flow Graph</i> Sistem Arduino.....	44
Gambar 4.24 <i>Flow Graph</i> Sistem NODEMCU	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kerangka pemikiran.....	13
Tabel 2.2 Desain <i>Flowchart</i>	14
Tabel 4.1 Tabel Nilai Kekerusuhan.....	40
Tabel 4.2 Tabel <i>Blackbox</i> Sistem.....	41
Tabel 4.3 Tabel Kode program Sistem Arduino.....	43
Tabel 4.4 Tabel Kode program Sistem NODEMCU.....	46

