

**RANCANG BANGUN SISTEM SIRKULASI AIR PADA
AKUARIUM IKAN AIR TAWAR BERDASARKAN KEKERUHAN AIR
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Dita Andini (061730330250)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM SIRKULASI AIR PADA AKUARIUM IKAN
AIR TAWAR BERDASARKAN KEKERUHAN AIR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)

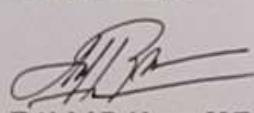


Oleh :
Dita Andini
061730330250

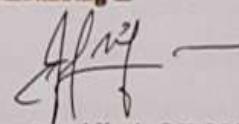
Palembang, Agustus 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

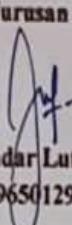

Ir. H. Abdul Rakhman, M.T
NIP. 196006241999031002

Dosen Pembimbing II

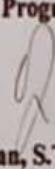

R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi


Cik sadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Motto

"Terlalu memperdulikan apa yang orang pikirkan dan kau akan selalu menjadi tahanan mereka." (Lao Tzu)

"Mundur satu langkah untuk melompat lebih jauh"

Karya ini ku persembahkan kepada :

- *ALLAH SWT atas keridhaannya*
- *Kedua Orang tuaku Ayah Burnawi dan ibu Marlina serta adikku tercinta Muhammad Rizky Satria yang selalu memberikan ku semangat, doa dan kasih sayangnya.*
- *Bapak Ir. Abdul Rakfman, M.T. dan Ibu R.A.Halimatussa'diyah,S.T.,M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu rela meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya.*
- *Seluruh teman satu perjuangan dan satu tujuan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2017.*
- *Almamater Kebanggaan Potiteknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM SIRKULASI AIR PADA AQUARIUM IKAN AIR TAWAR BERDASARKAN KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT
(2020 : 53 Halaman + 28 Gambar + 9 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)**

**DITA ANDINI
061730330250
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Abstrak— Perkembangan. Penggunaan air untuk ikan hias di aquarium, harus selalu dijaga tingkat kekeruhan airnya, Dampak air yang keruh dapat menyebabkan terganggunya kesehatan ikan tersebut bahkan kematian. Oleh karena itu dibangun sebuah system yang mampu mendeteksi kekeruhan dan volume air pada aquarium ikan air tawar berbasis IOT (*Internet Of Things*). Sistem alat menggunakan *NodeMCU Esp8266* untuk proses pengontrolan pada akses Router wifi dan mengirim data, sedangkan *sensor turbidity* untuk mendeteksi kekeruhan air pada *Jernih* 92,57% dan *Keruh* 45,04%. *Sensor srf-04* untuk mengetahui volume air *Kosong* 0,03 Cm dan *Penuh* 8,03 Cm . Tiap Presentasi kekeruhan air akan di cek melalui telegram kemudian balasan akan dikirim melalui telegram ke user pengguna. Jika air pada aquarium masih dalam kondisi jernih ,maka pada saat melakukan pengontrolan melalui telegram system tidak akan berjalan dikarenakan kondisi air masih dalam kategori jernih.Tetapi jika air sudah mengalami kekeruhan ,maka system akan langsung bekerja sesuai dengan kondisi air. Berdasarkan hasil pengujian system,sensor turbidity sangat baik dalam mendeteksi tiap perubahan kekeruhan air, begitupun Sensor SRF-04 mampu mendeteksi batas-batas ketinggian air dalam proses pemasukan air ke aquarium.

Kata Kunci : *Sensor Turbidity, Sensor SRF-04, NodeMCU Esp8266.*

ABSTRACT

DESAIN AND BUILD A WATER CIRCULATION SYSTEM IN A FRESHWATER FISH AQUARIUM BASED ON IOT-BASED WATER TURBIDITY

(2020: 53 page + 28 image + 9 table + attachment + bibliography)

DITA ANDINI

061630330250

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLITECHNIC OF SRIWIJAYA

Abstract— Development. The use of water for ornamental fish in the aquarium, the turbidity level of the water must always be maintained. The impact of cloudy water can disrupt the health of the fish and even die. Therefore, a system that can detect turbidity and water volume in a freshwater fish aquarium based on IOT (Internet of Things) was built. The tool system uses NodeMCU Esp8266 for controlling the wifi router access and sending data, while the turbidity sensor is for detecting water turbidity at 92.57% clear and 45.04% turbid. The srf-04 sensor is used to determine the volume of empty water at 0.03 cm and full 8.03 cm. Each water turbidity presentation will be checked via telegram then a reply will be sent via telegram to the user user. If the water in the aquarium is still in clear condition, then when controlling via telegram the system will not run because the water condition is still in the clear category. But if the water has become turbid, the system will immediately work according to the water conditions. Based on the results of system testing, the turbidity sensor is very good at detecting any changes in water turbidity, as well as the SRF-04 sensor is able to detect water level limits in the process of entering water into the aquarium..

Keywords: *Sensor Turbidity, Sensor srf-04, NodeMCU Esp8266.*

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah S.W.T. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rassulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-NYA penyusun mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat menyelesaikan diploma III pada jurusan teknik elektro prodi teknik telekomunikasi.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan,dorongan,dan bimbingan orang tua,keluarga,beserta dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi.

Tugas Akhir ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu tentang

“RANCANG BANGUN SISTEM SIRKULASI AIR PADA AQUARIUM IKAN AIR TAWAR BERDASARKAN KEKERUHAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”. Tugas Akhir yang kami sajikan berdasarkan pengamatan dari berbagai sumber informasi, referensi, dan berita. Laporan ini disusun oleh penyusun dengan berbagai rintangan. Baik itu yang datang dari penyusun maupun yang dating dari luar. Namun dengan penuh kesabaran dan terutama pertolongan dari Allah SWT, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesarnya kepada Bapak Ir.Abdul Rakhman,M.T. selaku Pembimbing 1 Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dan Ibu R.A.Halimatussa'diyah,S.T.,M.Kom. selaku Pembimbing 2 Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

1. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Cik Sadan, S.T., M.kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Kepada orang tua ku Ibu Marlina dan Ayah Burnawi serta adikku Muhammad Rizky Satria yang selalu mendukungku dan mendoakanku setiap saat.
5. Kepada Ghintara Ajie Senoza selaku seseorang yang selalu ada dan selalu memberikan support.
6. Kepada sahabatku Intan Dwi Zulhijjah, Tri Atiyah Isnendi ,Bella Putri Ramadhina, Khofifah Sintya Amaliah,Mellisa Hendriani,Rani Ramanda yang selalu memberikan dukungan serta membantu proses berjalannya TA sampai Selesai.
7. Teman- teman seangkatan Teknik Telekomunikasi 2017
8. Teman-teman kelas 6TA

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya para mahasiswa/I Politeknik Negeri Sriwijaya. Saya menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam pembuatan dan penulisan Laporan Akhir ini, untuk itu perkenankanlah penulis memohon maaf apabila terdapat hal-hal yang kurang berkenan.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri, semua pihak dan bagi perkembangan IPTEK.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2..Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Sirkulasi.....	5
2.2 Internet Of Things	6
2.3 Sensor Jarak	9
2.3.1 Sensor SRF04.....	10

2.4 Mikrokontroller	11
2.4.1 Pengertian Mikrokontroller	11
2.4.2 Kelebihan Sistem Dengan Mikrokontroller	15
2.4.3 Kekurangan Mikrokontroller	16
2.5 Relay	18
2.5.1 Pengertian Relay	18
2.5.2 Fungsi Relay	18
2.6 Sensor Turbidity	19
2.7 Power Supply	20
2.8 Telegram	20
2.8.1 Pengertian Telegram	20
2.8.2 Fungsi Telegram	22
2.8.3 Kelebihan Telegram	22
2.8.4 Kekurangan Telegram	22

BAB III RANCANG BANGUN APLIKASI

3.1 .Pengertian Perancangan	27
3.2 Tujuan Perancangan	27
3.3 Blok Diagram	28
3.4 Perancangan Alat	30
3.4.1 Flowchart	30
3.5 Metode Perancangan	33
3.5.1 Perancangan Elektronik	33
3.5.1.1 Skematik Sensor Pada NodeMCU	34
3.5.1.2 Skematik Judul	35

3.5.1.3 Lay Out	36
3.5.1.4 Tata Letak	37
3.5.2 Perancangan Mekanik	37
3.5.3 Prinsip Kerja Alat	38
3.5.4 Daftar Alat dan Bahan	39

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 .Pengukuran	41
4.2 .Peralatan yang digunakan	41
4.3 .Pengukuran Alat	42
4.4 .Tujuan Pengukuran.....	42
4.5 Metode Pengukuran	43
4.6 .Langkah-langkah Pengoperasian Alat	43
4.7 .Titik Pengujian	44
4.8 .Data Hasil Pengukuran	46
4.8.1 Titik Pengujian Power Supply L7805	46
4.8.2 Pengujian Mikrokontroller NodeMCU Esp8266	47
4.8.3 Pengujian Sensor SRF04.....	47
4.8.4 Pengujian Sensor Turbidity.....	48
4.8.5 Pengujian Driver Relay	49
4.9 .Analisa Data Keseluruhan	50
4.10 Hasil	51
4.11 Spesifikasi Alat	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 .Kesimpulan	52
5.2 .Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Sirkulasi Air Aquarium	5
Gambar 2.2 Ilustrasi dari Internet of Things.....	7
Gambar 2.3 Cara Kerja Internet of Things.....	8
Gambar 2.4 Penerapan Internet of Things	10
Gambar 2.5 Sensor SRF-04.....	11
Gambar 2.6 Chip Mikrokontroller	14
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Mikrokontroller.....	15
Gambar 2.8 NodeMCU	17
Gambar 2.9 Relay.....	18
Gambar 2.10 Sensor Turbidity	19
Gambar 2.11 Power Supply	20
Gambar 2.12 Aplikasi Telegram	21
Gambar 2.13 Tampilan Instal Telegram	23
Gambar 2.14 Tampilan Proses Penginstalan	24
Gambar 2.15 Tampilan Letak File	24
Gambar 2.16 Tampilan Menu Folder.....	25
Gambar 2.17 Tampilan Ready To Instal	25
Gambar 2.18 Tampilan Proses Penginstalan	26
Gambar 2.16 Instal Finish	26
Gambar 3.1 Blok Diagram	28
Gambar 3.2 Flowchart Hardware	30
Gambar 3.3 Flowchart Software	32
Gambar 3.4 Skematik Sensor Nodemcu	34
Gambar 3.5 Skematik Keseluruhan.....	35
Gambar 3.6 Layout.....	36
Gambar 3.7 Tata Letak Komponen	37
Gambar 3.8 Desain Aquarium.....	38
Gambar 4.1 Letak Titik Pengukuran.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat.....	40
Tabel 3.2 Daftar Komponen.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Power Supply	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Mikrokontroller Nodemcu Esp8266.....	47
Tabel 4.3 Pengukuran Pada Sensor Jarak Srf-04	48
Tabel 4.4 Pengukuran Sensor Turbidity Kondisi Jernih	48
Tabel 4.5 Pengukuran Sensor Turbidity Kondisi keruh.....	49
Tabel 4.6 Pengukuran Relay Kondisi Jernih Pompa Mati	49
Tabel 4.7 Pengukuran Relay Kondisi Keruh Pompa Hidup	50