

**RANCANGAN BANGUN SISTEM PEMANTAU DAN PENGONTROL
KUALITAS AIR AKUARIUM MENGGUNAKAN SENSOR TDS
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Program Studi Teknik Elektro



Disusun oleh:

Ricco Andrea

20190120021

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ricco Andrea

Nim : 20190120021

Falkutas : Teknik

Program studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul “RANCANGAN BANGUN SISTEM PEMANTAU DAN PENGONTROL KUALITAS AIR AKUARIUM MENGGUNAKAN SENSOR TDS BERBASIS IoT” merupakan benar hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan negeri manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,


54BALX260036364 Ricco Andrea

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas berkah dan rahmatnya sehingga saya dapat menuntaskan Tugas Akhir ini. Semoga dengan pencapaian ini saya dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diajarkan kepada lingkungan pekerjaan dan masyarakat, sehingga impian saya dapat terwujud.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya sebagai rasa terimakasih atas semua dukungan, doa dan kasih sayang yang sangat luar biasa. Kepada seluruh keluarga besar yang senantiasa mendukung dan memeberi semangat. Semoga dengan karya ini, saya bisa membanggakan kedua orang tua saya dan seluruh keluarga.

Kepada Dosen pembimbing saya Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. izinkan saya mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya karena Bapak yang telah bersedia dengan sabar dan tulus membimbing saya selama proses penulisan Tugas Akhir ini. Semoga ilmu dan kesabaran yang sudah dicurahkan menjadi buah baik untuk Bapak kelak.

Teman-teman semasa hidup saya yang sudah banyak membantu pengerjaan Tugas Akhir ini.

MOTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

Q.S Al-Insyirah :5

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha”

BJ Habibie

“Orang hanya akan memenuhi kehidupannya dengan perangkat instan. Padahal, jika perjalanan hidup dibuat instan oleh tuhan, mereka tidak mau. Mereka mau hidup lebih lama di dunia”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'alay yang telah memberikan nikmat, rahmat, serta hidayahnya yang sangat banyak, sehingga dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANGAN BANGUN SISTEM PEMANTAU DAN PENGONTROL KUALITAS AIR AKUARIUM MENGGUNAKAN SENSOR TDS BERBASIS IoT". Tugas akhir ini disusun dengan tujuan memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di jenjang Pendidikan strata-1 Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak, Ibu, dan Kakak tercinta atas kasih sayang, do'a serta dukungan dan dorongan moral, tidak lupa juga berterima kasih atas dukungan material yang telah diberikan.
2. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dalam penelitian tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen serta staff Program Studi Teknik Elektro UMY yang telah membantu dan memberikan ilmu kepada penulis.
4. Sahabat dan teman yang penulis banggakan (Muhammad

Alief Lintang Rahino, Dika Rahmat Dani Pratama, Wahyudi, Ibnu Rian, Muluk Yushamdi, Rizki Firdaus dan Fadil Akhirudin, Mas Jas, Mas Ageng, Angga Fahmi S, Yeova Rateh, Andre Ahas, Sukma Cahyady, Ihsan Habibi, Al Fawwaz).

5. Pasangan yang penulis cintai Faisa Tri S.

Penulis menyadari dalam tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk pengembangan lebih lanjut. Demikian tugas akhir ini disusun penulis berharap Proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 7 januari 2024



Ricco Andrea

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumus Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Internet Of Think.....	8

2.2.2 NodeMCU ESP32	8
2.2.3 Sensor TDS	9
2.2.4 OLED	11
2.2.5 Relay	12
2.2.6 Pompa Air	13
2.2.7 Lampu Led	14
2.2.8 Telegram.....	15
2.2.9 Bot Telegram	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Studi Literatur	18
3.3 Persiapan Alat dan Bahan	18
3.3.1 Alat Penelitian	18
3.3.2 Bahan Penelitian.....	18
3.4 Perancangan Sistem Pemantau dan Pengontrol	19
3.4.1 Blog Diagram.....	19
3.4.2 Flowchart Sistem Pemantau dan Pengontrol.....	20
3.5 Perakitan Sistem Pemantau Dan Pengontrol.....	22
3.6 Cara Analisis	23
3.6.1 Pengujian.....	23
3.6.2 Pengambilan Data	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Pengujian sensor TDS	25
4.1.2 Pengujian relay.....	26

4.1.3 Pengujian pompa akuarium.....	27
4.1.4 Pengujian lampu akuarium.....	28
4.1.5 Pengujian monitoring OLED	30
4.1.6 Pengujian monitoring aplikasi telegram.....	31
4.1.7 Pengujian daya pada alat.....	32
4.2 Pengambilan Data Pemantau Dan Pengontrol Air Akuarium	32
4.2.1 Pengambilan data dalam 10 hari.	32
4.2.2 Pengujian sensor TDS	34
4.2.3 Pengambilan data selama 10 hari.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 NodeMCU ESP32	9
Gambar 2 Sensor TDS	10
Gambar 3 OLED	11
Gambar 4 Modul Relay	12
Gambar 5 Pompa Air	13
Gambar 6 Lampu LED.....	14
Gambar 7 Aplikasi Telegram	15
Gambar 8 Diagram Alir	17
Gambar 9 Blok diagram prancangan sitem.....	19
Gambar 10 Flowchart	21
Gambar 11 Rangkaian sistem pemantau dan pengontrol.....	22
Gambar 12 pengujian ppm air.....	25
Gambar 13 pengujian perintah pompa	27
Gambar 14 pengujian pengurusan air akuarium	28
Gambar 15 pengujian perintah lampu.....	29
Gambar 16 pengujian menyalakan lampu.....	30
Gambar 17 pengujian OLED	30
Gambar 18 pengujian aplikasi telegram	31
Gambar 19 Grafik pengujian air	34
Gambar 20 Grafik pengambilan data selama 10 hari.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	9
Tabel 2 Spesifikasi sensor TDS.....	10
Tabel 3 Spesifikasi OLED.....	11
Tabel 4 Spesifikasi Modul Relay.....	12
Tabel 5 Spesifikasi Pompa Air.....	13
Tabel 6 Speksifikasi Lampu LED.....	14
Tabel 7 Spesifikasi.....	23
Tabel 8 Pengujian sensor TDS dan TDS meter.....	26
Tabel 9 Pengujian relay.....	27
Tabel 10 Pengujian daya.....	32
Tabel 11 Pengambilan Data Selama 10 Hari.....	33
Tabel 12 Pengambilan data selama 10 hari.....	34