



**PERANCANGAN SISTEM PENGAMATAN DAN KENDALI
CHILLER AKUARIUM**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ADE LESMANA
41418310020**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



PERANCANGAN SISTEM PENGAMATAN DAN KENDALI CHILLER AKUARIUM

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : ADE LESMANA
NIM : 41418310020
PEMBIMBING : KETTY SALAMAH, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK
ELEKTROFAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ade Lssmana
NU : 4I4I8310020
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Sistem Pengamatan dan Kendali Chiller
Akuarium

Telah berhasil dipenahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterinia sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Proggmm Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T.,M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101



Ketua Penguji : Heru Suwoyo, S.T., M.Sc.
NIDN/NIDK/NIK : 0313097201



Anggota Penguji : Galang P.N.H., S.T., M.T., Ph.D
NIDN/NIDK/NIK : 0304128502



Jakarta, 30-07-2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST . M . A
NIDN: 0313097201

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada
BAB I, BAB II, BABIII, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : ADE LESMANA
NIM : 41418310020
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis : PERANCANGAN SISTEM
PENGAMATAN DAN
KENDALI CHILLER AKUARIUM

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin*
pada **Senin, 02 September 2024** dengan hasil presentase sebesar **35%** dan
dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas
Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 03 September 2024

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Saras Nur Pratica, S.Psi., MM

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Lesmana
N.I.M : 41418310020
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pengamatan dan kendali chiller
Akuarium

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 30-07-2024



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Ade Lesmana

ABSTRAK

Aquarium memiliki banyak sekali variasi ukuran dan fungsi. Sekarang ini pengamatan chiller aquarium dilakukan secara manual, untuk itu penulis membahas alat pengamatan dan kendali dengan menggabungkan beberapa teknologi yang berkembang saat ini. Dalam perancangannya menggunakan mikrokontroler dan perangkat komputer.

Sistem pengamatan dan kendali chiller air aquarium menggunakan mikrokontroler arduino ESP-32 sebagai mikrokonroler, Peltier, Modul Driver motor DC Mosfet 22 A, laptop digunakan sebagai display untuk menampilkan hasil pembacaan suhu dengan menggunakan aplikasi arduino IDE. Kemudian alat pembacaan suhu digunakan sensor suhu DS18B20.

Perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software), dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi pengamatan dan kendali, seperti monitoring suhu. Bila dibandingkan dengan pengerjaan secara manual, sistem pengamatan yang dikendalikan sistem otomatis akan memberikan keuntungan dalam hal pembacaan suhu yang lebih presisi dan penggunaan alat yang lebih praktis. Hasil pengujian membuktikan bahwa chiller aquarium dapat menurunkan suhu dari 26.5 C° hingga mencapai suhu ideal 24 C° dalam kurun waktu 70 detik.

Kata Kunci : Aquarium Chiller, mikrokonroller, presisi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

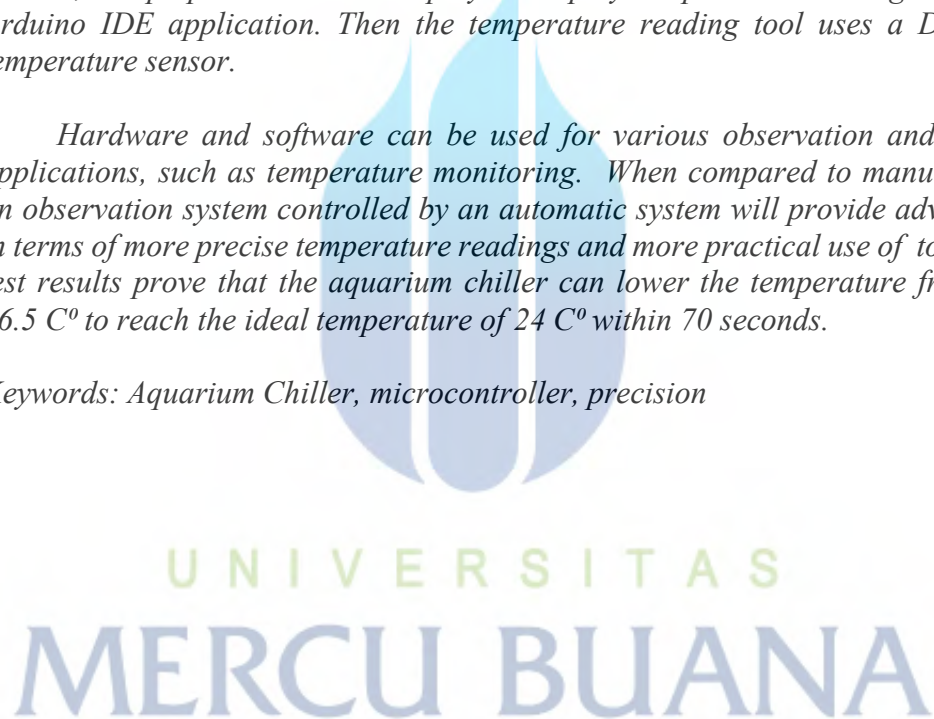
ABSTRACT

Aquariums have many variations in size and function. Currently, aquarium chiller observations are carried out manually, for that the author discusses observation and control tools by combining several currently developing technologies. In its design using a microcontroller and computer devices.

The aquarium water chiller observation and control system uses an Arduino ESP-32 microcontroller as a microcontroller, Peltier, DC Mosfet 22 A motor driver module, a laptop is used as a display to display temperature readings using the Arduino IDE application. Then the temperature reading tool uses a DS18B20 temperature sensor.

Hardware and software can be used for various observation and control applications, such as temperature monitoring. When compared to manual work, an observation system controlled by an automatic system will provide advantages in terms of more precise temperature readings and more practical use of tools. The test results prove that the aquarium chiller can lower the temperature from 26.5 C° to reach the ideal temperature of 24 C° within 70 seconds.

Keywords: Aquarium Chiller, microcontroller, precision



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan inayah- Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Saya sangat menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Andi Ardiansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Ibu Ketty Salamah, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing atas segala waktu, tenaga dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan.
5. Istri dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungannya kepada saya untuk tetap semangat.
6. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro yang memberikan bantuan, saran dan motivasinya dalam mengerjakan skripsi.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan untuk membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi selanjutnya.

Jakarta, 30 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Akuarium	6
2.3 Sistem Pengamatan dan kendali Chiller Akuarium.....	10
BAB III PERANCANGAN SISTEM PENGAMATAN DAN KENDALI.....	17
3.1 Perancangan <i>Hardware</i>	17
3.2 Perancangan <i>Software</i>	19

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN BAHASAN.....	22
4.1 Pengujian Alat.....	22
4.2 Hasil dan Analisa Pengukur Suhu Air.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN-LAMPIRAN	30
Lampiran 1. Hasil Pengecekan <i>Turnitin</i>.....	30



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Akuarium aquaspace	6
Gambar 2.2	Chiller akuarium	10
Gambar 2.3	Peltier.....	10
Gambar 2.4	Heatsink.....	11
Gambar 2.5	Modul Driver motor DC.....	12
Gambar 2.6	ESP 32	12
Gambar 2.7	Power supply	14
Gambar 2.8	Sensor DSB1820	14
Gambar 2.9	Kabel USB.....	16
Gambar 2.10	Breadboard	16
Gambar 3.1	Blok diagram sistem chiller	17
Gambar 3.2	Desain rangkaian alat	18
Gambar 3.3	Flowchart sistem pengamatan dan kendali chiller.....	19
Gambar 4.1	Rangkaian alat	22
Gambar 4.2	Rangkaian ESP 32	23
Gambar 4.3	Peltier dan power supply	23
Gambar 4.4	Tegangan power supply.....	24
Gambar 4.5	Pengukuran sensor suhu air	24
Gambar 4.6	Diagram pengukuran sensor suhu DS18B20.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian terdahulu	4
Tabel 4.1	Hasil pengukuran sensor suhu DS18B20	25



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A