

**TUGAS AKHIR**

**KONSTRUKSI SISTEM KONTROLER MEDIA BUDIDAYA  
TERUMBU KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO*  
*NANO* DAN *FLUTTER SDK***



ABIMANYU

19102054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2024**

## **TUGAS AKHIR**

**KONSTRUKSI SISTEM KONTROLER MEDIA BUDIDAYA  
TERUMBU KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO  
NANO DAN FLUTTER SDK***  
***CONSTRUCTION OF MICRO SCALE CORAL PROPAGATION  
MEDIA CONTROLLER SYSTEM WITH ARDUINO NANO AND  
FLUTTER SDK***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



ABIMANYU

19102054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**RANCANG BANGUN KONTROLER MEDIA BUDIDAYA  
TERUMBU KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO  
NANO DAN FLUTTER SDK*  
*DESIGN AND DEVELOPMENT OF MICRO SCALE CORAL  
PROPAGATION MEDIA CONTROLLER WITH ARDUINO  
NANO AND FLUTTER SDK***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

ABIMANYU

19102054

**Fakultas Informatika**

**Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**11 Januari 2024**

Pembimbing Utama,

  
Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom.,  
M.Cs.  
NIDN 0609128902

**LEMBAR PENETAPAN PENGUJI**  
**KONSTRUKSI SISTEM KONTROLER MEDIA BUDIDAYA**  
**TERUMBU KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO***  
***NANO* DAN *FLUTTER SDK***  
***CONSTRUCTION OF MICRO SCALE CORAL PROPAGATION***  
***MEDIA CONTROLLER SYSTEM WITH ARDUINO NANO AND***  
***FLUTTER SDK***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

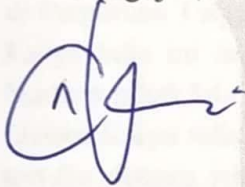
Abimanyu

19102054

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

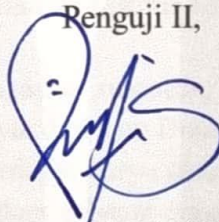
Pada Hari Kamis, Tanggal 18 Januari 2024

Penguji I,



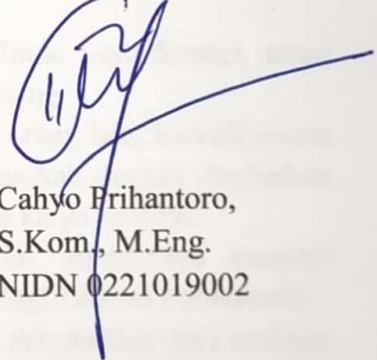
Anggi Zafia, S.T., M.Eng.  
NIDN 0601128701

Penguji II,



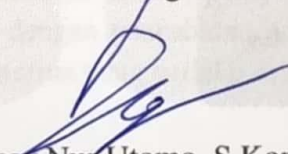
Muhammad Fajar Sidiq,  
S.T., M.T.  
NIDN 0619029102

Penguji III,



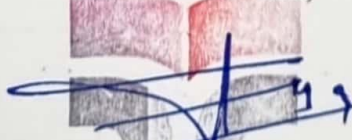
Cahyo Prihantoro,  
S.Kom., M.Eng.  
NIDN 0221019002

Pembimbing Utama,



Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.  
NIDN 0609128902

Dekan,



Auliya Burhamuddin, S.Si., M.Kom.  
NIK. 19820008

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Abimanyu

NIM : 19102054

Program Studi: S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**KONSTRUKSI SISTEM KONTROLER MEDIA BUDIDAYA TERUMBU  
KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO NANO* DAN *FLUTTER  
SDK***

Dosen Pembimbing Utama : Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 12 Januari 2024,



Abimanyu

## KATA PENGANTAR

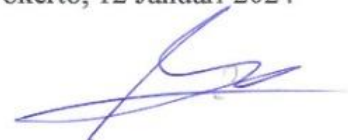
Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya yang tak terkira jumlahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Adapun judul tugas akhir ini yaitu "**KONSTRUKSI SISTEM KONTROLER MEDIA BUDIDAYA TERUMBU KARANG SKALA MIKRO DENGAN *ARDUINO NANO* DAN *FLUTTER SDK***". Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam membantu proses penelitian dan penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika.
4. Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan kesulitan yang dihadapi selama menyusun tugas akhir.
5. Orang tua penulis, Bapak Sudarmono dan Ibu Lidia yang selalu memberikan doa terbaik, memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menjalani masa studi.
6. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungannya selama penulis menempuh pendidikan di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi dan membalas seluruh amal dan kebaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan pendidikan sarjana penulis.

Purwokerto, 12 Januari 2024



Abimanyu

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	6
2.1 Kajian Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	13
2.2.1 Terumbu Karang.....	13
2.2.2 Fragmentasi Terumbu Karang.....	13
2.2.3 Metode <i>Prototype</i> .....	13
2.2.4 <i>Internet of things</i> .....	14
2.2.5 <i>Firebase</i> .....	14
2.2.6 <i>Flutter</i> .....	14
2.2.7 <i>Android</i> .....	14
2.2.8 <i>Arduino Nano</i> .....	15
2.2.9 <i>Blackbox Testing</i> .....	15
BAB III .....	16
3.1 Objek dan Subjek Penelitian .....	16

3.2	Jenis dan Sumber Data.....	16
3.3	Diagram Alir Penelitian .....	16
3.4	Hipotesa Penelitian .....	33
<b>BAB IV</b>	.....	<b>34</b>
4.1	Implementasi .....	34
4.1.1	Membangun Prototipe.....	34
4.1.2	Pengujian dan Analisis Prototipe .....	62
4.1.3	Evaluasi Sistem.....	106
4.1.4	Implementasi Sistem.....	109
<b>BAB V</b>	.....	<b>110</b>
5.1	Kesimpulan .....	110
5.2	Saran.....	111



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Diagram Alir .....	16
Gambar 3.3 Metode Penelitian <i>Prototyping</i> .....	20
Gambar 3.4 Diagram Perancangan Skema Sistem.....	32
Gambar 3.5 Perancangan Skema Sistem.....	33
Gambar 3.6 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> .....	34
Gambar 3.7 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> halaman <i>splashscreen</i>	34
Gambar 3.8 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> halaman <i>home</i> .....	35
Gambar 3.9 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> halaman utilitas <i>High Power LED</i> .....	36
Gambar 3.10 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> halaman utilitas pompa <i>Wave Maker</i> .....	37
Gambar 3.11 <i>wireframe</i> aplikasi <i>interface</i> berbasis <i>mobile</i> halaman utilitas pompa peristaltik.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	9
Tabel 3.1 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Sensor</i> Suhu Air Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	32
Tabel 3.2 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Sensor</i> pH Air Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	32
Tabel 3.3 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Sensor</i> Ketinggian Air Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	33
Tabel 3.4 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Mosfet Driver</i> Perangkat <i>High Power LED</i> Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	33
Tabel 3.5 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Mosfet Driver</i> Pompa <i>Wave Maker</i> Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	33
Tabel 3.6 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Mosfet</i> Pompa <i>Peristaltik 1</i> Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	33
Tabel 3.7 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Mosfet</i> Pompa <i>Peristaltik 2</i> Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	34
Tabel 3.8 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian <i>Relay</i> Kipas Pendingin Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	34
Tabel 3.9 <i>Black Box Testing</i> : Pengujian Aplikasi <i>Interface</i> kontroler Media Budidaya Pada <i>Arduino Nano</i> .....	34