



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGIL IKAN
DENGAN FREKUENSI SUARA BERBASIS
MIKROKONTROLER**

***DESIGN OF FISH CALLING DEVICE USING
MICROCONTROLLER BASED SOUND
FREQUENCY***

Oleh:

**AKHMAD ZANZAWIH
NPM.20.03.01.075**

DOSEN PEMBIMBING :

**HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009**

**GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023.**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGIL IKAN
DENGAN FREKUENSI SUARA BERBASIS
MIKROKONTROLER**

***DESIGN OF FISH CALLING DEVICE USING
MICROCONTROLLER BASED SOUND
FREQUENCY***

Oleh:

**AKHMAD ZANZAWIH
NPM.20.03.01.075**

DOSEN PEMBIMBING :

**HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009**

**GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP. 198509172019031005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGIL IKAN DENGAN FREKUENSI SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER


Oleh

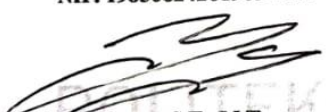
AKHMAD ZANZAWIH
NPM 20.03.01.075

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap

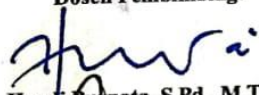
Disetujui oleh

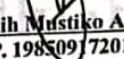
Penguji Tugas Akhir:


1. Ardhita Fajak Pratiwi, S.T., M.Eng.
NIP. 198506242019032013



2. Supriyono, S.T., M.T.
NIP. 198408302019031003

Dosen Pembimbing:


1. Hendi Purnata, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009


2. Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.
NIP. 198509172019031005

Mengetahui:
Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika


Mufammad Yusuf, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : AKHMAD ZANZAWIH
NPM : 20.03.01.075
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pemanggil Ikan Dengan Frekuensi Suara Berbasis Mikrokontroler

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*) dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupapen cabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, Agustus 2023
Yang menyatakan,

(Akhmad Zanzawih)
NPM: 20.03.01.075

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Akhmad Zanzawih

NPM : 20.03.01.075

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*Non – Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul : **“RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGIL IKAN DENGAN FREKUENSI SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Di buat : Cilacap

Pada tanggal: Agustus 2023

Yang Menyatakan

(Akhmad Zanzawih)

ABSTRAK

Metode penangkapan yang digunakan oleh nelayan Indonesia lebih banyak masih menggunakan metode dan alat tangkap tradisional seperti lampu terapung yang biasa dikenal dengan istilah “ngoncor” dan teknik memukul permukaan laut yaitu “jegul”. Teknik penangkapan di atas memang sederhana dan relatif ekonomis, namun menjadi permasalahan nelayan karena terkendala cuaca, musim dan waktu penangkapan ikan. Melalui kemajuan teknologi masa kini, penulis mempunyai ide untuk merancang alat pemanggil ikan dengan memanfaatkan frekuensi suara agar mudah digunakan oleh nelayan atau pemancing. Alat ini digunakan untuk menggeser metode dan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dalam penangkapan ikan, menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dengan pembangkit gelombang sinus DDS AD9850 dan modul PAM 8403 sebagai penguat sinyal. Hasil pengujian alat dengan menggunakan frekuensi suara ikan tilapia di kolam ukuran 10x5 meter yaitu ketika *range* frekuensi diatur pada frekuensi 500-1000 Hz didapati hasil respon perilaku ikan yang paling banyak mendekat pada frekuensi 800-900 Hz dengan waktu ikan merespon pada 25 detik. Rata-rata ikan merespon mendekati sumber suara pada waktu 30 detik dengan jumlah ikan yang berbeda-beda. Respon ikan yang paling bagus dari hasil pengujian pada kolam ukuran 1x1 meter yaitu pada frekuensi 600-800 Hz dengan jumlah ikan 4 ekor dan waktu yang diperlukan ikan untuk mendekat yaitu 30 detik.

Kata kunci: Frekuensi Suara, Arduino Nano, DDS AD9850

ABSTRACT

Most of the fishing methods used by Indonesian fishermen still use traditional fishing methods and equipment such as floating lights commonly known as "ngoncor" and the technique of hitting the sea surface, namely "jegul". The fishing technique above is indeed simple and relatively economical, but it becomes a problem for fishermen due to weather, season and fishing time constraints. Through today's technological advances, the author has the idea to design a fish calling device by utilizing sound frequencies so that fishermen or anglers can easily use it. This tool is used to shift fishing methods and gear that are not environmentally friendly in fishing, using an Arduino Nano microcontroller with a DDS AD9850 sine wave generator and a PAM 8403 module as a signal amplifier. The results of testing the tool using the sound frequency of tilapia fish in a 10x5 meter pond, that is, when the frequency range is set at a frequency of 500-1000 Hz, it is found that the results of the fish behavior response are the most close at a frequency of 800-900 Hz with the time the fish responds at 25 seconds. On average, the fish respond to the sound source within 30 seconds with different numbers of fish. The best fish response from the test results in a 1x1 meter pond, namely at a frequency of 600-800 Hz with a total of 4 fish and the time needed for the fish to get closer is 30 seconds.

Keywords : Sound Frequency, Arduino Nano, DDS AD9850

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul:

“RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGIL IKAN DENGAN FREKUENSI SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER”

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Cilacap, Agustus 2023
Penulis

(Akhmad Zanzawih)

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah_nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan laporan Tugas akhir ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Kedua orang tua saya Bapak Wardo dan Ibu Siti Masrohah yang senantiasa memberikan dukungan baik material, semangat, maupun doa setiap hari. Terimakasih Bapak dan Ibu.
- 2) Bapak Muhamad Yusuf, S.ST.,M.T., selaku Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika.
- 3) Bapak Hendi Purnama, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing I tugas akhir, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
- 4) Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
- 5) Seluruh Dosen Prodi Teknik Listrik dan Elektronika yang telah memberi ilmu yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
- 6) Rekan-rekan mahasiswa dari Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika, Teknik Mesin, Teknik Lingkungan dan Teknik Informatika Politeknik Negeri Cilacap yang selalu menemani perjalanan dalam pembelajaran mencari ilmu untuk kebaikan masa depan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Frekuensi.....	7
2.2.2 Audio.....	8
2.2.3 Ikan	8
2.2.4 Arduino Nano	9
2.2.5 DDS AD9850	10
2.2.6 Pam 8403.....	11
2.2.7 <i>Module Step Up</i>	12
2.2.8 <i>Module Charger Battery</i>	13
2.2.9 Baterai.....	13
2.2.10 <i>Speaker 4 ohm 5 watt</i>	14

2.2.11 Modul 12C LCD.....	15
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN	17
3.1 Diagram Blok Sistem	17
3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat	18
3.3 Perancangan Rangkaian Elektronik	19
3.4 Perancangan Desain Mekanik.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Pengujian Pada Kolam Ikan.....	26
4.4.1 Pengujian Pada Kolam Ukuran 10x5 Meter.....	26
4.4.2 Pengujian Pada Kolam Ukuran 1x1 Meter.....	28
4.2 Pengujian Daya Dari Baterai.....	28
4.3 Pengujian Output Frekuensi.....	30
BAB V PENUTUP	35
5.1 KESIMPULAN	35
5.2 SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36
BIODATA PENULIS	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Nano ^[8]	9
Gambar 2. 2 DDS AD9850 ^[9]	11
Gambar 2. 3 Pam 8403 ^[10]	12
Gambar 2. 4 <i>Module Step Up</i> ^[11]	12
Gambar 2. 5 <i>Module Charger Battery</i> ^[12]	13
Gambar 2. 6 Baterai ^[12]	14
Gambar 2. 7 <i>Speaker</i> 4 ohm 5 watt ^[13]	15
Gambar 2. 8 <i>LCD</i> 16 x 2 ^[14]	15
Gambar 2. 9 <i>Inter Integrated Circuit</i> ^[14]	16
Gambar 3. 1 Diagram Rangkaian Elektronik.....	17
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem	18
Gambar 3. 3 Desain Rangkaian Keseluruhan Alat	19
Gambar 3. 4 Skematik Pcb.....	21
Gambar 3. 5 <i>Layout</i> Pcb.....	21
Gambar 3. 6 Desain Mekanik Alat secara Keseluruhan	22
Gambar 3. 7 Desain Box Rangkaian.....	23
Gambar 4. 1 Alat Pemanggil Ikan Dengan Frekuensi Suara	25
Gambar 4. 2 Pengujian Pertama.....	26
Gambar 4. 3 Pengujian Frekuensi 800 Hz.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Nano ^[8]	10
Tabel 3. 1 Konfigurasi <i>Wiring</i> Rangkaian Elektronik.....	20
Tabel 4. 1 Pengujian Pertama.....	27
Tabel 4. 2 Pengujian Kedua.....	29
Tabel 4. 3 Pengujian Daya Dari Baterai.....	30
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Output</i> Frekuensi.....	31

DAFTAR ISTILAH

<i>Flowchart</i>	:Diagram alir atau bagan diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran al goritma secara detail dan prosedur sistem secara logika.
<i>Set Point</i>	: Nilai Acuan.
<i>Input</i>	: Masukan.
<i>Output</i>	: Keluaran.
<i>ON</i>	: Kondisi aktif.
<i>OFF</i>	: Kondisi tidak aktif.
<i>Error</i>	: Kesalahan.
<i>Single mode</i>	: Mode tunggal.
<i>Stop</i>	: Berhenti.
<i>Start</i>	: Mulai.
<i>Box</i>	: Kotak.
<i>NO</i>	: Kondisi awal kontak.
<i>NC</i>	: Kondisi tertutup.
<i>Switch</i>	: Saklar.
<i>Delay</i>	: Penunda waktu.
<i>HIGH</i>	: Logika 1.
<i>LOW</i>	: Logika 0.
<i>DC</i>	:Arus searah.
<i>AC</i>	:Arus bolak-balik.

DAFTAR SINGKATAN

LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
PC	: <i>Personal Computer</i>
I/O	: <i>Input / Output</i>
PWM	: <i>Pulse With Modulation</i>
I2C	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
ICSP	: <i>In-Circuit Serial Programming</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
S	: <i>second</i>
V	: <i>Volt</i>
GND	: <i>Ground</i>
VCC	: <i>Volt Collector to Collector</i>
M	: <i>Meter</i>
Hz	: <i>Hertz</i>
A	: <i>Ampere</i>