

KARYA ILMIAH
RANCANG BANGUN MOTOR PERAHU NELAYAN BERTENAGA
LISTRIK *FORWAD REVESE* SERTA PENGATUR KECEPATAN
MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNO



Telah Diterima Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Elektro

BIMA RIANSYAH

191720049

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

2023

HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH

**RANCANG BANGUN MOTOR PERAHU NELAYAN BERTENAGA
LISTRIK FORWAD REVESE SERTA PENGATUR KECEPATAN
MENGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNO**

BIMA RIANSYAH

191720049

**Telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Elektro**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.

NIP : 120109354

Mengetahui,

Palembang, September 2023

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI

NIP : 220401508

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Sains Teknologi






Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc

NIP : 120109354

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH


Judul laporan penelitian "RANCANG BANGUN MOTOR PERAHU NELAYAN BERTENAGA LISTRIK FORWAD REVESE SERTA PENGATUR KECEPATAN MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNO" disusun oleh : Bima Riansyah , NIM:191720049 telah dipertahankan pada ujian hari Selasa tanggal 02 September 2023 dihadapan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc. (.....)
2. Anggota 1: Timur Dali Purwanto, M.Kom. (.....)
3. Anggota 2: Muhamad Ariandi M.Kom. (.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua,

Universitas **Bina Darma**
Fakultas Sains Teknologi


Ir. Nina Paramytha Is, M.Sc.

NIP : 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bima Riansyah

NIM : 191720049

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa karya ilmiah ini adalah asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas di kutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam rujukan.
4. Saya bersedia karya ilmiah di cek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2023

Membuat Pernyataan



NIM 191720049

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan solat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (QS Albaqarah :153)

“Berdoalah kepada Ku, niscaya akan Ku perkenankan bagimu. (QS Al-Mukmin :60)

“Karena Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan” (QS Al-Insyirah – 5)

Ku persembahkan untuk:

- ❖ *Allah SWT*
- ❖ *Baginda rasullah SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tua ku, bapak samo mamak yang selalu memberikan kasih sayang tak terbatas dan tanpa pamrih*
- ❖ *Dan calon istriku nanti*
- ❖ *Ibu Ir. Nina Paramytha Is, M.Sc selaku pembimbing atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan karya ilmiah.*
- ❖ *Seluruh teman-teman seangkatan ku yang luar biasa selalu bahu membahu membantu baik suka maupun duka.*
- ❖ *Para dosen dan staf teknik elektro yang saya hormati.*
- ❖ *Almamater Universitas Bina Darma Palembang.*

ABSTRAK

Perahu merupakan alat transportasi penting bagi masyarakat yang tinggal di tepi sungai. perahu digunakan untuk mencari ikan, udang dan bertani di seberang sungai. Namun penggunaan perahu dengan mesin bahan bakar seperti bensin atau solar sulit dan mahal ditemukan di daerah tepi sungai. Selain itu, penggunaan mesin berbahan bakar menghasilkan polusi udara dan suara yang mengganggu lingkungan. Sebagai alternatif beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba menggunakan energi matahari dan baterai sebagai sumber energi tenaga untuk motor listrik pada perahu nelayan. Dimana penelitian ini merancang dan membangun perahu ramah lingkungan dengan menggunakan motor listrik dan sistem pengatur kecepatan berbasis mikrokontroler arduino yang menggunakan sensor kecepatan infared dan sensor acs 712 untuk membaca kecepatan perahu dan arus motor perahu, dengan metode pendekatan kualitatif dan observasi langsung, sehingga dapat menjadi alat transportasi yang lebih ramah lingkungan, mengurangi polusi udara, serta memanfaatkan sumber energy listrik dari matahari dengan desain dan pengaturan kecepatan perahu listrik, kapasitas baterai yang di butuhkan, dan beban motor listrik. Hasil yang didapatkan pada motor perahu dengan hasil 11,111 jam, dengan beban berat 60 kg bertahan selama 3,44 jam dan beban 120 kg bertahan selama 3,70 jam membuat perahu motor dapat berjalan dengan baik dan hemat energy.

Kata kunci: *perahu nelayan, motor listrik, Arduino, energi matahari, pengatur kecepatan*

ABSTRACT

Boats are an important means of transportation for people living on river banks. Boats are used to fish, shrimp and farm across the river. However, using boats with fuel engines such as petrol or diesel is difficult and expensive to find in riverside areas. In addition, the use of fuel-powered engines produces air and noise pollution that disturbs the environment. As an alternative, several previous studies have tried to use solar energy and batteries as a source of power energy for electric motors on fishing boats. Where this research designs and builds an environmentally friendly boat using an electric motor and an Arduino microcontroller-based speed control system that uses an Infrared speed sensor and an AC 712 sensor to read the speed of the boat and the current of the boat motor, using a qualitative approach and direct observation, so that it can be a tool. transportation that is more environmentally friendly, reduces air pollution, and utilizes electrical energy sources from the sun by designing and regulating the speed of electric boats, the required battery capacity, and the load of the electric motor. The results obtained on the boat motor were 11.111 hours, with a load of 60 kg lasting for 3.44 hours and a load of 120 kg lasting for 3.70 hours, making the motorboat run well and save energy.

Keyword: fishing boat, electric motor, Arduino, solar energy, speed control

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah berjudul “**RANCANG BANGUN MOTOR PERAHU NELAYAN BERTENAGA LISTRIK FORWAD REVESE SERTA PENGATUR KECEPATAN MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNO**”. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman. Karya ilmiah ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, kakak dan keluarga tercinta yang selalu mendukung dalam pembuatan karya ilmiah. Selain itu terima kasih juga sebesar-besarnya kepada **Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Pembimbing**

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri. S.Kom.,MMSI,MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan dosen pembimbing saya.

4. Bapak Timur Dali Purwanto, M.Kom dan Bapak Muhamad Ariandi, M.Kom selaku dosen penguji.
5. Bapak Noor sulistiyono, MM., M.Mar.E kasubag umum di Poltektrans SDP Palembang
6. Bapak Fero Triando, S.Kom selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro atas semua bantuan yang diberikan dalam kelancaran laporan akhir ini.
8. Teman-teman seangkatan yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya sebagai penulis. Dalam penulisan karya ilmiah ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan baik dalam segi penulisan maupun isi. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran guna kebaikan bersama di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

Palembang, Oktober 2023



Bima Riansvah

NIM 191720049

DAFTAR ISI

LAPORAN KARYA ILMIAH	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRAC	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian	3
1.4.1 Tujuan penelitian	3
1.4.2 Manfaat penelitian	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perahu Nelayan	6
2.2 Rancang bangun alat	7
BAB 3 RANCANG BANGUN ALAT	29
3.1 Perancangan dan Rancang Bangun Alat	29
3.2 Perancangan Alat	29
3.2.1 Desain alat	30
3.2.2 <i>Flowchart</i>	31
3.3 Cara kerja alat	32

3.4 proses pemasangan alat.....	32
3.4.1 proses penginstalan program ke arduino uno.....	32
3.4.2 pemasangan <i>stepdown</i> di arduino uno	33
3.4.3 proses pemasangan driver motor dan pontensio motor.....	34
3.4.4 proses pemasangan sensor <i>infrared</i> dan sensor acs712	35
3.4.5 proses pemasangan lcd	36
3.4.6 pengerjaan alat	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Tujuan pengukuran	39
4.2 Tahapan pengukuran	40
4.3 Hasil pengukuran	41
4.3.1 Hasil pengukuran motor dc.....	43
4.4 Hasil perhitungan	45
4.4.1 Perhitungan lama pemakaian baterai pada perahu nelayan bertenaga listrik.....	45
4.5 Analisa	49
4.6 Pembahasan	51
BAB 5 Penutup	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 blok diagram	7
Gambar 2.2 Baterai <i>primer</i>	8
Gambar 2.3 Baterai <i>ion litium</i>	10
Gambar 2.4 Baterai <i>Li-Po</i>	11
Gambar 2.5 Baterai <i>lead acid</i>	12
Gambar 2.6 Baterai <i>Nickel-Metal Hydride</i> (Ni-MH)	13
Gambar 2.7 Rangkaian dc <i>buck converter</i>	14
Gambar 2.8 Modul Stepdown	17
Gambar 2.9 Potensiometer	18
Gambar 2.10 Sensor <i>Infrared</i>	19
Gambar 2.11 Sensor Aru acs 712	20
Gambar 2.1 Arduino uno	22
Gambar 2.13 <i>Driver</i> Motor.....	23
Gambar 2.14 LCD 20x4 dengan modul I2c	25
Gambar 2.15 Motor dc 775	27
Gambar 3.1 Desain alat	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	31
Gambar 3.4 penginstalan program ke Arduino uno	32
Gambar 3.5 proses pemasangan <i>stepdown</i> ke Arduino uno	33
Gambar 3.6 pemasangan driver motor dan potensio motor.....	34
Gambar 3.7 pemasangan sensor <i>infared</i> dan sensor acs 712.....	35
Gambar 3.8 Pemasangan Lcd	36
Gambar 3.9 kemajuan pengerjaan alat	37
Gambar 4.1 Titik pengukuran	39
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan arus listrik (A) dengan beban orang	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi baterai <i>primer</i>	9
Tabel 2.2 Spesifikasi baterai <i>lithium</i>	10
Tabel 2.3 Spesifikasi baterai <i>li-po</i>	11
Tabel 2.4 Spesifikasi baterai <i>lead acid</i>	12
Tabel 2.5 Spesifikasi baterai <i>nickel-metal hydride</i> (Ni-MH)	13
Tabel 2.6 Spesifikasi <i>stepdown</i> LM 2596	18
Tabel 2.7 Spesifikasi potensiometer	19
Tabel 2.8 Spesifikasi sensor <i>infrared</i>	20
Tabel 2.9 Spesifikasi sensor <i>acs712</i>	21
Tabel 2.10 Spesifikasi <i>arduino uno</i>	22
Tabel 2.11 Spesifikasi <i>Driver</i> motor <i>bts7960</i>	24
Tabel 2.12 Spesifikasi LCD 20 x 4 I2c	25
Tabel 2.13 Spesifikasi motor dc 775	28
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Peralatan Kontrol	42
Tabel 4.2 Hasil pengukuran motor dc pada perahu	44
Tabel 4.3 Pemakaian daya baterai penuh	47

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I** : Form Berita Acara Seminar Judul
LAMPIRAN II : Form Perbaikan Seminar Judul
LAMPIRAN III : Surat Keterangan Lulus Seminar Proposal
LAMPIRAN VI : Form Perbaikan Seminar Proposal
LAMPIRAN V : Surat Keterangan Lulus Ujian Sarjana
LAMPIRAN VI : SK Pembimbing
LAMPIRAN VII : Lembar ACC Pengajuan Judul
LAMPIRAN VIII : Lembar Konsultasi Komprehensif Hasil
LAMPIRAN IX : Form Pengambilan Data Alat
LAMPIRAN X : LOA Jurnal
LAMPIRAN XI : Turnitin
LAMPIRAN XII : Foto-foto alat