

# Rancang Bangun Prototipe Alat Penguras Air Otomatis Pada Perahu Nelayan Berbasis Mikrokontroler

<sup>1</sup>Rosan Likwin, <sup>2</sup>Sadrina, <sup>3</sup>Baihaqi

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry, Jln. Syech Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh 23373

<sup>1</sup>[rosanlikwin27@gmail.com](mailto:rosanlikwin27@gmail.com), <sup>2</sup>[sadrina@ar-raniry.ac.id](mailto:sadrina@ar-raniry.ac.id), <sup>3</sup>[baihaq.bukhari@ar-raniry.ac.id](mailto:baihaq.bukhari@ar-raniry.ac.id)

Poor weather is a common problem faced by fishermen. For example, heavy rain can cause boats to flood, potentially damaging the boat's motor engine. This research is based on that problem, with the aim of designing a microcontroller based automatic water pump prototype. The method used in the research is experimental, following the Research and Development (R&D) model. The prototype design uses a 12 volt battery to operate the Arduino as the automatic water pump system, with a 9 volt input voltage that has been converted using a step-down converter. Meanwhile, the water pump is directly connected to the battery. In testing the ultrasonic sensor as a water detector, an average discrepancy of 0.5 cm was recorded. The relay response test was conducted by supplying voltage to the relay and measuring the relay pump activation delay over a few seconds. The SMS based notification system test, conducted using a Sim800L, showed an average response time of 0.6 seconds across five trials. This prototype can make the water draining process easier, saving time and energy, and improving efficiency.

**Keywords ;** *Prototype, Water Draining System, Microcontroller, fisherman'Boats, Experimental*

Cuaca buruk merupakan masalah yang sering dihadapi nelayan. Misalnya hujan deras menyebabkan perahu tergenang air yang dapat merusak mesin motor perahu. Penelitian ini didasari oleh masalah tersebut dengan tujuan untuk merancang prototipe alat penguras air otomatis berbasis mikrokontroler. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Eksperimen dengan menggunakan model perancangan pengembangan (R&D). Hasil perancangan prototipe menggunakan aki 12 volt untuk mengoperasikan arduino sebagai sistem pengurasan air otomatis dengan input tegangan 9 volt yang telah dikonversikan atau penurunan tegangan menggunakan stepdown. Sementara itu, pompa air terhubung langsung dengan aki. Pada pengujian sensor ultrasonik sebagai pendeteksi air mendapatkan nilai perbandingan selisih rata-rata sebesar 0,5 cm. Pengujian respon relay dilakukan dengan memberikan tegangan relay dan menghitung delay hidup relay pompa dengan kurun waktu beberapa detik. Pada pengujian sistem notifikasi berbasis SMS dilakukan menggunakan Sim800L mendapatkan nilai rata-rata respon pengiriman 0.6 detik dalam lima kali percobaan. Prototipe ini dapat mempermudah, meng-hemat waktu dan tenaga dalam melakukan pengurasan air secara lebih efisien.

**Kata Kunci;** *Prototipe, Penguras Air, Mikrokontroler, Perahu Nelayan, Eksperimen*

## I. Pendahuluan

Nelayan merupakan bagian dari masyarakat Indonesia yang mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam.

Khususnya penangkapan ikan tanpa merusak ekosistem, serta menggunakan perahu dan alat penangkap ikan sebagai mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Secara definisi, nelayan adalah sekelompok orang yang bermukim di pesisir dan yang bermata pencaharian kerja sangat bergantung pada sumber daya yang meliputi hewan, tumbuhan dan lahan yang dapat langsung dimanfaatkan atau dibudidayakan [1]. Adapun definisi lain, nelayan secara umum dapat diartikan sebagai orang yang mata pencahariannya menangkap atau penangkap ikan di laut [2]. Pada saat proses penangkapan ikan, nelayan memiliki perahu atau disebut juga dengan *Boat* yang berfungsi sebagai alat untuk mengarungi lautan. Perahu kecil memiliki volume ruang sekitar 5 *Gross tonnage* yang ditenagai mesin motor poros panjang di dalam rangka perahu dengan harga terjangkau menjadi pilihan utama para pemancing yang mencari ikan, menggunakan perahu adalah pilihan bagi para nelayan untuk memancing [3][4]. Setiap daerah memiliki bentuk dan ukuran perahu yang berbeda dengan ciri khas masing-masing dan teknik pembuatannya tetap menggunakan pengetahuan dan budaya yang diwariskan para pendahulu terampil [4]. Para nelayan sering mengalami permasalahan apabila terjadi perubahan cuaca yang tidak dapat dihindari ketika hujan deras yang menyebabkan air hujan akan masuk dan menggenangi ke dalam perahu [5], Hal ini dapat merusak mesin motor perahu, Sehingga nelayan harus melakukan pengurasan air yang masih manual yaitu dengan cara menimba air menggunakan gayung atau dengan alat lainnya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di desa Suka Maju Sinabang Kabupaten Simeulue Timur, bersama bapak Dody selaku nelayan salah satu warga desa Suka Maju, mengatakan, "Pada waktu musim kemarau (musim panas) kami wajib melakukan pengurasan air 2 kali sehari pada pukul 08:00 pagi dan pukul 17:00 sore sampai selesai, kegiatan ini meng-habiskan waktu 5-10 menit dalam satu kali proses pengurasan. Sedangkan pada saat musim hujan mulai dari bulan September sampai Januari yang dalam seminggu ada sekitar 3-4 kali hujan turun yang tidak beraturan yang harus melakukan pengurasan air 2 hingga 4 kali dalam sehari pada pukul 08:00 pagi, pukul 13:00 siang, pukul 17:00 sore dan pukul 22:00 malam"[6]. Hal ini tentunya memakan waktu lebih banyak untuk melakukan pengurasan beberapa kali dalam sehari dan menjadi kendala bagi nelayan yang khawatir akan mesin perahu rusak akibat air hujan yang tergenang merembes masuk ke dalam mesin. Umumnya perahu nelayan masih menggunakan tenaga penggerak baling-

baling namun menimbulkan kebisingan [7]. Hingga kini, banyak peneliti yang mengkaji tentang sistem otomatis pada penguras air, namun masih sedikit penelitian yang merancang integrasi teknologi mikrokontroler untuk pengurasan air pada perahu nelayan. Penelitian yang ada belum mempertimbangkan kondisi lingkungan operasional yang unik pada perahu, seperti fluktuasi volume air masuk akibat hujan deras, keterbatasan sumber energi dari panel surya, serta tantangan komunikasi dan keandalan modul GSM di tengah kondisi laut yang dinamis. Oleh karena itu, penelitian ini dijalankan untuk menjawab gap dari hasil penelitian yang ada dengan merancang dan menguji prototipe alat penguras air otomatis berbasis mikrokontroler yang mampu diterapkan pada perahu nelayan, sehingga dapat mengurangi kerusakan pada mesin perahu. Untuk mengatasi permasalahan maka peneliti ingin merancang alat yang berfungsi sebagai pengurasan air otomatis yang dapat mengontrol pada saat hujan sedang berlangsung melalui pesan SMS di *handphone*. Sistem penguras air otomatis dipercaya merupakan solusi praktis yang efektif dalam menguras air dan mengurangi kerusakan pada lingkungan [8]. Alat ini akan diprogram menggunakan mikrokontroler yaitu Arduino yang terkoneksi data seluler melalui Sim8001 V.2 GSM. Perangkat mengirimkan pesan informasi apabila air hujan yang masuk dan menggenang terdeteksi oleh sensor ultrasonik HCSR-04 dan *Water pump* miniDC menjadi sebagai alat pengurasan air. Alat ini juga memanfaatkan sumber energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya dari energi panas matahari menuju baterai aki sebagai penyimpan energi. Penelitian ini terbatas pada rancang bangun prototipe. Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, peneliti ingin merancang alat sebagai proses pengurasan air otomatis berbasis mikrokontroler. Sehingga peneliti tertarik untuk membuat sebuah alat yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Alat Penguras Air Otomatis pada Perahu Nelayan Berbasis Mikrokontroler”.

## II. Metode Penelitian

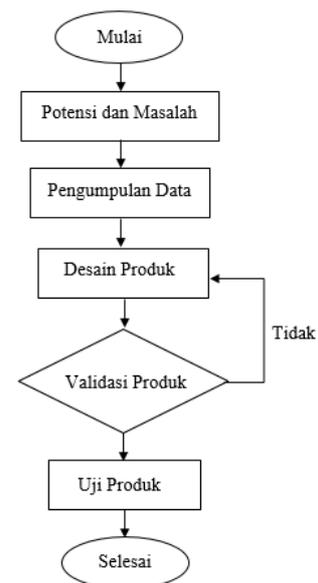
### A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (RnD). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), metode RnD adalah Upaya sistematis untuk mendapatkan pengetahuan baru melalui kegiatan penyelidikan, analisis, serta perancangan dan pengembangan. Metode RnD merupakan pendekatan yang menggabungkan kegiatan riset, perancangan pengembangan yang menghasilkan inovasi, produk baru atau perbaikan sistem yang ada [9]. Sugiyono (2015) mendefinisikan metode *Research and Development* merupakan metode penelitian yang mengintegrasikan kegiatan dari tahapan perancangan, pembuatan protoipe hingga uji coba dan evaluasi perbaikan produk [7]. RnD juga didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang mengintegrasikan riset dan pengembangan secara

sistematis untuk menghasilkan produk yang inovatif [8]. Metode RnD dimulai dari tahapan identifikasi masalah, serta analisis kebutuhan, perancangan produk hingga pengujian dan evaluasi [8][10]. Penelitian ini tidak hanya merancang prototipe namun juga mengembangkan dan menyempurnakan propotie penguras air otomatis pada perahu nelayan.

### 1. Model Perancangan

Penelitian ini dimulai dengan tahap perancangan alat yang dimulai dengan analisis konsep dan kebutuhan serta kondisi konkret perahu nelayan. Model perancangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model pengembangan (R&D). R&D singkatan dari “*Research and Development*”, Model ini merupakan pengembangan sebuah produk yang sering digunakan dalam penelitian. Langkah-langkah pada penelitian ini menggunakan model pengembangan [11]. Dapat dilihat langkah-langkah atau tahapan dari model pengembangan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan (R&D) [6]

Adapun penjelasan dari tiap tahapan atau langkah-langkah model R&D sebagai berikut[12]:

#### 1) Potensi dan Masalah

Potensi Masalah merupakan segala sesuatu digunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila dapat mendayagunakannya. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi [13].

2) Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dari berbagai informasi dan studi literatur berupa sumber-sumber jurnal maupun buku perpustakaan digunakan sebagai bahan perencanaan diharapkan dapat mengatasi masalah yang berkaitan dengan alat penguras air otomatis.

3) Desain Produk

Desain produk harus diwujudkan dengan gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk memahami produk yang dihasilkan dan dikembangkan.

4) Validasi Produk

Validasi produk merupakan tahapan pengujian hasil dari perancangan maupun sistem program sebuah produk oleh para ahli untuk memastikan bahwa persyaratan dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

5) Uji Produk

Pada tahapan ini, hasil produk akan diuji oleh para ahli untuk mengetahui saran, masukan dan penilaian sebagai penyempurnaan produk yang dikembangkan. Selama uji produk, para ahli akan diminta mengisi lembar kuisioner penilaian hasil uji coba untuk mengetahui kelayakan dari produk [14].

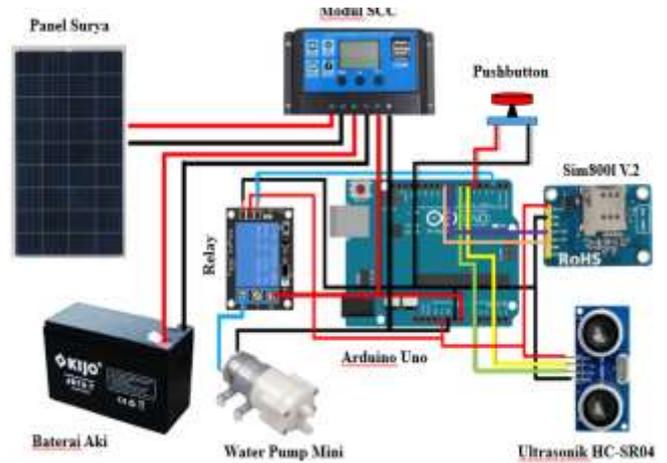
2. Prinsip Kerja Sistem

Alat ini dibuat untuk mempermudah para nelayan dalam melakukan pengurasan air pada perahu dalam menghemat waktu dan tenaga, karena dengan alat ini memanfaatkan sumber daya listrik dari proses fotovoltaik panel surya yaitu mengubah energi sinar cahaya matahari menjadi energi listrik yang akan disimpan ke baterai aki, alat ini dapat melakukan pengurasan secara otomatis pada perahu yang dideteksi oleh sensor ultrasonik.

Apabila genangan air yang terdeteksi melebihi batas ambang ketinggian yang telah diatur maka pompa mini akan melakukan pengurasan air dan Sim800L V.2 akan mengirimkan sebuah pesan melalui tampilan aplikasi SMS ke handphone sesuai nomor tujuan (pengguna) yang telah diprogram bahwa sistem sedang melakukan proses pengurasan air dan apabila proses pengurasan telah selesai Sim800L V.2 juga dapat mengirimkan pesan kondisi tinggi air pada perahu. Alat ini terdapat Pushbutton yang telah diprogram untuk melakukan pengurasan air manual dan mati secara otomatis.

B. Skematik Gambar Rangkaian

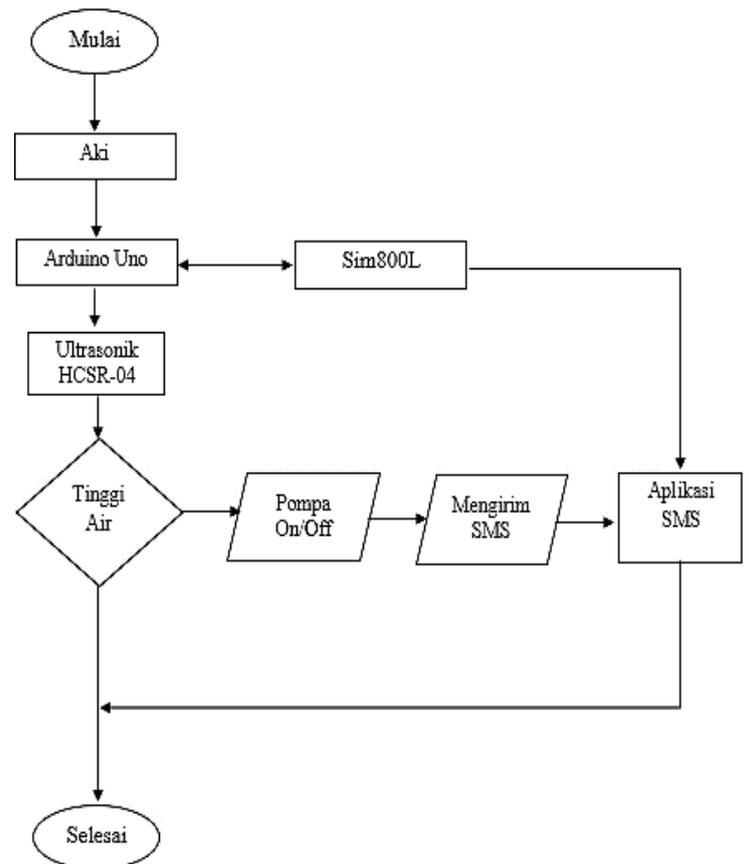
Seluruh komponen-komponen dan sensor dirangkai yang digabungkan menjadi sebuah produk akan menjadi dasar penelitian. Maka peneliti membuat gambar skematik rangkaian yang dapat dilihat pada gambar 2.



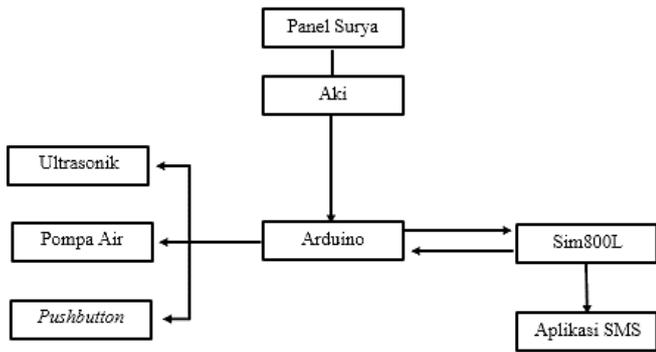
Gambar 2. Skematik Penguras air Perahu Otomatis

C. Flowchart Sistem Kerja Alat

Flowchart sistem kerja alat merupakan diagram sistem yang menunjukkan alur kerja dan pengoperasian keseluruhan. Flowchart merupakan rangkaian symbol yang digunakan dalam menyajikan kegiatan untuk mengkonstruksi alat tertentu [14]. Sistem kerja alat ini dijelaskan pada Flowchart pada



Gambar 3. Flowchart Sistem Kerja Alat



Gambar 4. Blok Diagram Sistem

#### D. Bahan dan Alat Penelitian

1. Blok diagram prototipe alat pengrus otomatis perahu nelayan berbasis mikrokontroler.
2. Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:
  - a) Aplikasi Arduino IDE
  - b) Aplikasi SMS
3. Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini meliputi; Laptop, Arduino, Sim800I V.2 GSM, Sensor Ultrasonik HCSR-04, Relay 5 Volt 1 Channel, Modul SCC, Panel Surya 3 WP, Baterai Aki, Stepdown, Water pump mini 12V, Pushbutton dan Jumper

#### E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan Langkah sistematis dan terstruktur yang dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang sebuah fenomena atau gejala yang akan diteliti [15]. Dalam penelitian ini memiliki 5 (lima) prosedur atau langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

##### 1) Lapangan

Tahap persiapan yang terdiri, penyusunan, pengurus izin penelitian, dan revisi. Termasuk juga penyiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk perancangan sistem.

##### 2) Pembuatan alat

Pembuatan alat ini didahului dengan studi kepustakaan terlebih dahulu, dimana penelitian ini dimulai dengan mencari referensi teori pada jurnal yang relevan dan mencari sumber informasi tentang bahan yang akan digunakan. Kemudian desain sistem menggunakan komponen utamanya menghubungkan.

##### 3) Validasi

Validasi adalah tahapan untuk memastikan bahwa perancangan prototipe telah memenuhi standar atau kriteria dengan pengujian kepada validator para ahli untuk mencapai tujuan penelitian.

##### 4) Uji coba alat

Uji coba alat yang sudah selesai dirakit akan dicoba dirumah tinggal kemudian di lihat apakah alat berfungsi dengan semestinya.

##### 5) Analisa data

Pada tahap ini, informasi yang diperoleh kembali diikuti dan dicatat secara sistematis untuk bereaksi terhadap rumusan masalah penelitian. Data yang dianalisis kemudian dijelaskan dengan jelas.

##### 6) Tahapan Penyelesaian

Pada tahap akhir ini adalah tahap paling akhir dari keseluruhan penelitian ini. Informasi yang dikumpulkan disusun, dilengkapi dan akan disajikan sebagai laporan akhir dan dipertimbangkan pada akhir kuliah.

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Perancangan Prototipe

Setelah peralatan yang diperlukan terkumpul, selanjutnya merakit sesuai dengan skematik yang dibuat pada gambar 2. Hasil perakitan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Perancang Prototipe

Prototipe yang diproses arduino dan dihubungkan ke Sim800I V.2 yang dapat memberikan notifikasi berupa SMS ketika proses pengrusan air dan selesainya proses pengrusan air dari miniatur perahu.

##### a. Hasil Perancangan Sumber Listrik Perangkat

Sistem sumber listrik yang dibangun untuk pererangkat pada penelitian ini menggunakan panel surya berukuran 3wp yang terhubung ke modul *Solar Charge Control (SCC)* sebagai pemutus arus listrik ke baterai untuk menghindari terjadinya pengecasan berlebihan, baterai yang digunakan memiliki tegangan 12volt sebagai *powersupply* atau sumber daya perangkat prototipe yang telah dikonversikan dengan *stepdown*.

##### b. Hasil Perakitan Miniatur Perahu

Dari hasil perakitan miniatur perahu yang digunakan dalam prototipe menggunakan PVC berupa papan berbahan busa ringan yang mudah dibentuk dan tahan air, Ukuran dari perahu memiliki panjang  $\pm 90$ cm, lebar 18cm dengan tinggi 14 cm dan memiliki Volume ruang untuk penampungan air pada perahu sekitar  $\pm 10549$  mL.

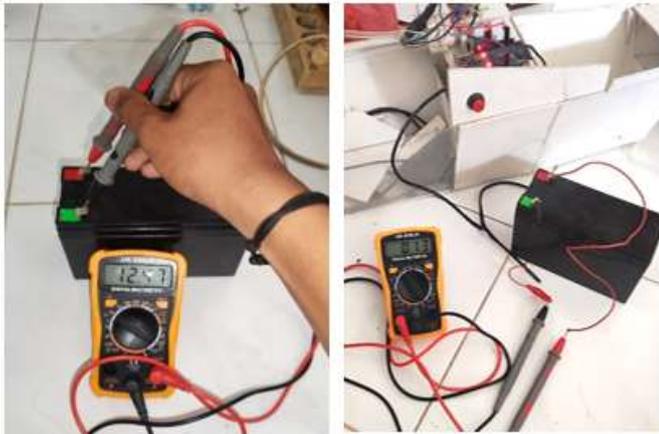
c. Hasil Perancangan Notifikasi Perangkat

Perancangan notifikasi prototipe ini menggunakan aplikasi SMS pada *handphone* peneliti sebagai uji coba dari sistem notifikasi yang telah di program. Program prototipe yang dibangun yaitu “Ketika sensor mendeteksi air melebihi ambang batas yang telah diatur dengan kondisi pompa menyala Sim8001 V.2 mengirimkan sebuah pesan SMS yang menandakan bahwa air telah mencapai batas ketinggian air dan melakukan pengurusan, apabila proses telah selesai maka Sim8001 V.2 juga mengirimkan pesan “Pompa Selesai “.

B. Hasil Pengujian Fungsional

1. Hasil Pengujian Tegangan Arus Aki

Prototipe diuji dengan baterai aki yang dilakukan dengan tegangan output dari baterai aki sebesar 12 Volt terhubung dengan *Stepdown* yang diatur pada tegangan 9 Volt sebagai input perangkat. Tegangan 9 Volt digunakan untuk memberi daya Arduino Uno dan komponen yang terhubung.



Gambar 6. Pengujian tegangan Arus Aki

2. Pengujian Panel Surya

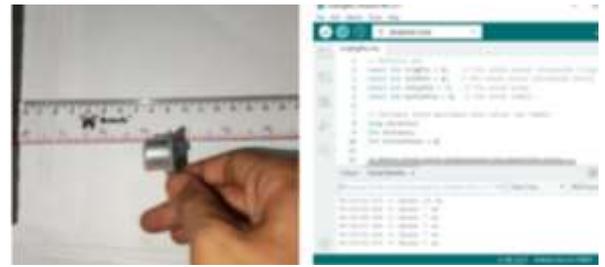
Pengujian dilakukan mulai dari pagi hingga sore hari dengan waktu yang terhitung 8 jam untuk menerima panas secara maksimal mulai dari pukul 9 pagi sampai pukul 5 sore.

Tabel 1. Hasil Pengujian Panel Surya

No	Kondisi (Cuaca)	Tegangan (V)	Arus (A)	Watt (W)
1	Cerah	6.52 V	0.92 A	3.02 W
2	Berawan	4.03 V	0.53 A	2.13 W
3	Mendung	2.84 V	0.06 A	0.68 W
<b>Rata-rata</b>		4,46 V	0.50 A	1,94 W

3. Pengujian Sensor Ultrasonik HCSR-04

Sensor ultrasonik diukur menggunakan rol dan dihadapkan pada suatu objek yang bertujuan untuk melihat hasil selisih perbandingan pembacaan respon dari sensor ultrasonik dengan pembacaan secara real.



(1) (2)  
Gambar 7. Proses Pengujian Sensor Ultrasonik, (1) Rol, (2) Serial Monitor.

Proses pengujian sensor ultrasonik pada Gambar (1) menunjukkan proses pengukuran jarak sensor ke suatu objek menggunakan alat ukur rol, sedangkan Gambar (2) menunjukkan tampilan layar Serial Monitor pada aplikasi Arduino IDE yang merupakan daftar nilai hasil pembacaan dari sensor ultrasonik. Hasil pengujian pengukuran jarak sensor dengan selisih jarak dari rol yang bertujuan untuk mendapatkan nilai selisih antara rol dan sensor.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Jarak Sensor ultrasonik

Tinggi Jarak	Hasil Pengukuran Jarak (cm)		
	Ultrasonik	Rol	Selisih
0 cm	0	0	0
5 cm	5	5	0
8 cm	8	7	1
12cm	12	11	1
Rata-rata			0.5 cm

4. Pengujian Responsif Relay

Hasil pengujian waktu respon relay dilakukan bertujuan untuk melihat perbandingan waktu respon dari relay pada saat hidup dan matinya pompa air secara otomatis maupun manual.

Tabel 3. Hasil Pegujian Waktu Respon Relay

Percobaan	Waktu Selisih (s/detik)	
	Manual	Otomatis
1	1	1
2	1	2
3	1	2
Rata-rata	1.2	

5. Pengujian Modul Sim800L

Hasil pengujian dari modul Sim800L dilakukan dengan menghubungkan modul dengan arduino uno yang telah diprogram dan terkoneksi pada jaringan, pengujian bertujuan untuk mengetahui modul Sim800L berfungsi dengan baik (Normal) dan respon pada saat mengirimkan notifikasi pada *handphone*.



Gambar 8. Pengujian Sim800L

Pengujian Sim800L bertujuan untuk melihat hasil nilai responsif pengirim yang akan dijadikan sebagai notifikasi perangkat.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sim800L

Kartu SIM (Provider)	Percobaan	Respon Pengiriman Notifikasi (s/detik)
Telkomsel - Telkomsel	1	1 s
	2	2 s
	3	1 s
	4	3 s
	5	2 s
Rata-rata		60 s

### C. Pengujian Keseluruhan Sistem Perangkat

Tabel 5. Hasil Pengujian Prototipe

No	Panel Surya		Perco baan	Tinggi air (cm)	Sen sor (cm)	Pompa Air	
	Pukul/ Cuaca	(V)				Relay (s)	ket
1	10:00/ Mendung	1,23	1	12 cm	12	1 s	Aktif
2	11:00/ Berawan	5,56	2	12 cm	12	2 s	Aktif
3	12:00/ Cerah	6,72	3	13 cm	13	1 s	Aktif
4	13:00/ Cerah	6,21	4	12 cm	12	1 s	Aktif
5	14:00/ Berawan	5,94	1	10 cm	10	1 s	Aktif
6	15:00/ Cerah	6,30	2	8 cm	8	1 s	Aktif
7	16:00/ Berawan	4,49	3	5 cm	5	1 s	Aktif
8	17:00/ Berawan	3,07	4	7 cm	8	1 s	Aktif

Pengujian keseluruhan sistem perangkat dengan cara meng-gabungkan keseluruhan pengujian sebelumnya, Pengujian ini menggunakan dua metode yaitu otomatis dan manual yang bertujuan untuk melihat hasil sistem kerja dari perangkat dengan baik sebagaimana hasil yang diharapkan. Dapat dilihat hasil dari pengujian keseluruhan sistem perangkat pada tabel 5.

### D. Pembahasan

Dalam pembasaan dilakukan analisa dengan hasil pengujian keseluruhan pada tabel 5 yang menyatakan sistem prototipe dapat berjalan dengan baik dan normal. Hasil pengujian panel surya sebagai penghasil sumber daya listrik dalam percobaan kondisi cuaca cerah, berawan dan mendung seperti pada tabel 1 yang mendapatkan hasil nilai rata-rata bertegangan 4.46 V, arus 0.50 A, 1,94 W dan dalam waktu 8 jam dengan kondisi cuaca adalah sebesar 17.84 W. Pada tabel 2 pengujian pengukuran sensor ultrasonik sebagai pendeteksi tinggi air mendapatkan hasil jarak selisih 0.5 cm yang diukur menggunakan rol mendapatkan hasil nilai waktu responsif relay rata-rata 1.2 s/detik.

Sistem notifikasi menggunakan Sim800L yang terdapat lampu indikator jika berkedip lambat maka menandakan bahwa Sim800L telah terkoneksi dengan jaringan seluler yang digunakan sebagai pengirim atau penerima data ke aplikasi SMS pada *Handphone* ketika pompa air sedang bekerja, Proses pengujian Sim800L pada tabel 3 mendapatkan hasil keseluruhan selisih waktu pengiriman rata-rata 1.8 s/detik. Dengan demikian, prototipe alat penguras air otomatis dapat menjadi pilihan yang baik dalam membantu nelayan melakukan pengurasan air pada perahu dengan memanfaatkan kinerja perangkat.

## IV. Kesimpulan dan Saran

### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan serta pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan.

1. Prototipe alat penguras air otomatis pada perahu ini dirancang untuk memudahkan nelayan dalam proses pengurasan air dan menghemat tenaga dengan memanfaatkan sistem kerja otomatis. Alat ini dapat dioperasikan secara manual dengan menekan tombol pushbutton.
2. Pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik digunakan untuk mengukur ketinggian air, dan relay sebagai timer pompa air yang memiliki waktu respon 1,2 detik tanpa error.
3. Modul Sim800L digunakan untuk pengirim pesan sms yang telah diuji dengan rata-rata waktu pengiriman 1,8 detik bahwa menunjukkan modul stabil dalam proses pengiriman.

### B. Saran

Terdapat saran dari hasil penelitian ini untuk dikembangkan lagi. Pada penelitian ini masih menggunakan panel surya yang berukuran kecil. Hal ini menyebabkan pengisian sumber listrik kurang Maksimal. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan panel yang lebih besar agar pengisian sumber daya listrik lebih cepat dan memiliki kekurangan seperti pengkoneksian jaringan seluler dengan

Sim800L. Sebaiknya menggunakan versi yang terbaru agar dapat memaksimalkan dalam penangkapan sinyal jaringan yang lebih cepat terkoneksi.

#### V. Daftar Pustaka

- [1] D. Windasa, *Peran Pemerintah Daerah Dalam Pemberdayaan Masyarakat Nelayan*. Malang: Universitas Islam Malang.
- [2] M. E. P. W. Dkk, *Sistem Keamanan Pada Kapal Nelayan di Penajam Paser Utara Menggunakan SMS Gateway Berbasis Solar Cell*. Balikpapan: JAMSI.
- [3] Salman and A. D. Catur, *Pembuatan Perahu Nelayan Berbahan Komposit Sandwich Dengan Teknik Hand Lay Up*. Universitas Mataram: Jurnal Kelautan Nasional.
- [4] Salman and A. D. Catur, *Pembuatan Perahu Nelayan Berbahan Komposit Sandwich Dengan Teknik Hand Lay Up*. Mataram: Universitas Mataram.
- [5] R. Mainnah, Muth., Getari, Rahmawita., Fadillah, Randi., Restu and Ikhsan, "Rancang Alat Pendeteksi Kebakaran Dengan Sensor Asap Menggunakan Arduino Uno," *J. Pustaka Robot Sister*, vol. 2, no. 1–4, 2023, [Online]. Available: <https://pustakagalerimandiri.co.id/jurnalpgm/index.php/robotsister/article/view/435/408>
- [6] W. Dody, "Desa Suka Maju Sinabang Kabupaten Simeulue Timur."
- [7] M. R. Latif and M. Muskhir, "Pengembangan Buku Ajar Pada Matakuliah Rangkaian Listrik Program Studi Teknik Elektro Industri," *J. Tek. Elektro Dan Vokasional (JTEV)*.
- [8] G. J. H. Aziz and Dkk, "Rancang Bangun Alat Otomatis Hand Sanitizer Dan Ukur Suhu Tubuh Mandiri Untuk Pencegahan Covid-19 Berbasis Arduino Uno," *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*
- [9] A. D. Catur and Salman, *Pembuatan Perahu Nelayan Berbahan Komposit Sandwich Dengan Teknik Hand Lay Up*. Universitas Mataram: Jurnal Kelautan Nasional, Agustus.
- [10] S. Dkk, *Prototypesistem Absensi Siswa/I Dengan Menggunakan Sensor Rfid Berbasis Arduino Uno*. Universitas Serang Raya: PROSISKO.
- [11]. "MODEL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R&D Dr. Sri Sumarni M. Pd, LIMA TAHAP (MANTAP)". Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- [12] Nur, Zulfikah., Sulaiman, Umar. Rahman, Ulfiani., "Metodologi Penelitian: Analisis Konseptual Untuk Memahami Hakikat, Tujuan, Prosedur, dan Klasifikasi Penelitian," *Pedagog. Indones. J. Sci. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 34–45, 2024.
- [13] A. Budiastuti, Dyah., Bandur, *Validitas dan Reliabilitas Penelitian Dilengkapi Analisis Nvivo, SPSS dan AMOS*. 2018.
- [14] D. Valentino and Pramono, "Implementasi Sistem Kendali Penguras Air Kolam dengan Sensor HC-SR04," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Bisnis*, pp. 216–219, 2024.
- [15] S. A.Siroj, Rusydi., Afgani, WIn., Fatimah., Septaria, Dian. and G. Zahira, "Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah Untuk Analisis Data," *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 7, no. 3, pp. 11279–11289, 2024, [Online]. Available: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/32467/21663>