



Implementasi Arduino Atmega pada Pompa Air Otomatis Perahu Nelayan Gili Marinkik Lombok Timur

Yuliadi¹, Mohammad Taufan Asri Zaen^{2,*}, Marzuki Adami³, Abdul Gofur³

¹Fakultas Rekayasa Sistem, Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

²Sistem Informasi, STMIK Lombok, Lombok Tengah, Indonesia

³Teknik Informatika, STMIK Syaikh Zaenuddin NW Anjani, Lombok Timur, Indonesia

Email: ¹yuliadi@uts.ac.id, ^{2,*}opanzain@gmail.com, ³marzukiadami@stmiksznw.ac.id, ³abdulofur@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Article History

Received : Jun 18, 2022

Accepted : Jul 21, 2022

Published : Jul 31, 2022

KORESPONDENSI

Email: opanzain@gmail.com

A B S T R A K

Maringkik merupakan sebuah pulau kecil yang terletak di selatan pulau Lombok yang masuk wilayah teritorial Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Para Nelayan Gili Meringkik beraktivitas menangkap ikan menggunakan perahu yang bahan baku terbuat dari kayu yang rentan akan kebocoran. Kondisi kebocoran tersebut, para Nelayan melakukan pompa air yang masuk kedalam perahunya atau mengalami kebocoran secara manual secara terus menerus. Atas dasar permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah perangkat otomatis sebagai pemompa air dalam perahu nelayan untuk meningkatkan jumlah produksi. Perangkat tersebut berupa pompa air pada perahu menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis mikrokontroler Arduino. Penelitian dilakukan untuk membangun pemompa air yang masuk ke kapal nelayan secara otomatis. Sistem kerja alat ini, jika ada air masuk ke lantai dasar kapal dengan ketinggian air sensor ultrasonik saat mendeteksi ketinggian air dan pompa air akan aktif untuk segera menyedot air tersebut keluar kapal agar kapal supaya kapal tidak tenggelam. Dengan alat tersebut dapat membantu nelayan dalam mengeluarkan air yang masuk ke dalam perahu. Selain itu, agar para nelayan bisa mudah mengontrol perahu dari jauh dan alat ini mampu melakukan pembuangan air pada perahu nelayan secara otomatis pada saat ketinggian air yang telah melampaui batas ketinggian yang mengganggu pelayaran.

Kata Kunci: Nelayan; Pompa; Sensor Ultrasonik; Mikrokontroler; Arduino

A B S T R A C T

Maringkik is a small island located in the south of the island of Lombok which is included in the territorial area of East Lombok Regency, West Nusa Tenggara. Gili Meringkik fishermen are active in catching fish using boats whose raw materials are made of wood which is prone to leakage. In the condition of a leak, the fishermen pump water into their boats or experience manual leakage continuously. Based on these problems, an automatic device is needed as a water pump in fishing boats to increase the amount of production. The device is a water pump on a boat using an Arduino microcontroller-based Ultrasonic Sensor. The research was conducted to build a water pump that enters the fishing boat automatically. The working system of this tool is if any water enters the bottom floor of the ship with the ultrasonic sensor water level when it detects the water level is, and the water pump will be active to immediately suck the water out of the ship so that the ship does not sink. This tool can help fishermen with removing the water that enters the boat. In addition, so that fishermen can easily control the boat from afar, this tool is able to discharge water on fishing boats automatically when the water level has exceeded the height limit, which interferes with sailing.

Keywords: Fisherman; Pump; Ultrasonic Sensor; Microcontroller; Arduino

1. PENDAHULUAN

Nelayan merupakan salah satu aktivitas bidang pekerjaan masyarakat yang menjadi pokok penghidupan yang bermukim disekitar pantai. Bidang pekerjaan mendapatkan jumlah hasil tergantung pada hasil laut, baik dengan cara melakukan penangkapan ikan ataupun budi daya ikan. Selain itu, ada beberapa faktor mempengaruhi hasil seperti cuaca yang ekstrim, bermasalahnya perahu bocor karena bahan baku produk kapal dari kayu, dan kurangnya energi listrik. Merawat kapal sangatlah penting bagi para nelayan, agar kondisinya tetap baik ketiga di guankan sebagai penunjang utama dalam mencari rezeki di perairan [1].



Maringkik merupakan sebuah pulau kecil yang terletak di selatan pulau Lombok yang masuk wilayah teritorial Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Pulau Marinkik atau Gili Marinkik ini terletak di bagian timur dari Desa Ketapang Raya, Dan Desa Tanjung Luar pada bagian timur lautnya. Pulau Marinkik dikelilingi oleh beberapa gili, seperti Gili Bembe, Gili Kera, Gili Sunut, Gili Beleq, dan gili-gili lainnya. Pulau ini pun juga berdekatan dengan berbagai pantai indah yang terletak pada bahagian selatan, seperti Pantai Pink, pantai-pantai yang ada di sekitar Tanjung Ringgit, dan pantai lainnya. Hal ini pula menyebabkan pihak pengelola wisata perahu yang ada di Tanjung Luar dan Lungkak (Desa Ketapang Raya) menjadikan pulau ini sebagai salah satu pulau tujuan wisata. Penduduk mayoritas pekerjaan utama untuk menopang kehidupan berprofesi sebagai nelayan [2].

Para Nelayan Gili Meringkik beraktivitas menangkap ikan menggunakan perahu yang bahan baku terbuat dari kayu yang rentan akan kebocoran. Permasalahan penyambungan tersebut adalah kurangnya tingkat kerapatan yang akan membentuk suatu rongga dan apabila perahu digunakan dilaut maka rongga tersebut akan dimasuki oleh air, sehingga mengakibatkan perahu mengalami kebocoran pada bagian bawah. Air yang telah masuk ke dalam perahu melalui celah rongga tersebut harus segera di buang. Jika genangan air sudah terlalu banyak di dalam perahu, maka perahu tersebut akan lambat melakukan suatu gerakan dan dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan perahu tersebut tenggelam [1].

Kondisi kebocoran tersebut, para Nelayan melakukan pompa air yang masuk kedalam perahunya atau mengalami kebocoran secara manual secara terus menerus. Jika dibiarkan air terus masuk kedalam perahu maka masalah terbesar adalah perahu dapat tenggelam dan dapat membahayakan nelayan untuk berlayar mencari ikan. Permasalahan tersebut menjadi faktor yang mempengaruhi jumlah hasil yang didapatkan nelayan ketika beraktivitas untuk menangkap ikan. Hal ini tentunya akan menjadi permasalahan bagi pemilik perahu yang mengganggu pelayaran mereka saat menangkap ikan [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah perangkat otomatis sebagai pemompa air dalam perahu nelayan untuk meningkatkan jumlah produksi. Selain itu, agar para nelayan bisa mudah mengontrol perahu dari jauh dan alat ini mampu melakukan pembuangan air pada perahu nelayan secara otomatis pada saat ketinggian air yang telah melampaui batas ketinggian maksimal sampai ketinggian air tersebut berada pada batas toleransi yang dianggap aman dan tidak mengganggu pelayaran.

Beberapa sumbu referensi penelitian sejenis menjadi rujukan dalam penelitian ini, yakni penelitian terkait Sistem Keamanan pada Kapal Nelayan di Penajam Paser Utara Menggunakan SMS Gateway Berbasis Solar Cell. Masalah yang sering terjadi pada nelayan yaitu bocornya kapal nelayan yang tidak diketahui oleh pemilik kapal, bila ini dibiarkan dapat mengakibatkan tenggelamnya kapal nelayan tersebut. Penelitian dilakukan untuk membangun pemompa air yang masuk ke kapal nelayan secara otomatis. Sistem kerja alat ini, jika ada air masuk ke lantai dasar kapal dengan ketinggian air yang sudah ditentukan dari sensor ultrasonik saat mendeteksi ketinggian air tersebut, maka pompa air akan aktif untuk segera menyedot air tersebut keluar kapal agar tidak dipenuhi oleh air yang masuk ke lantai dasar kapal supaya kapal tidak tenggelam [1].

Penelitian tentang Pengendali Air Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino. Selama ini penyediaan air wudhu dari mesjid maupun mushola hampir 100% menggunakan kran yang diputar secara manual, terkadang merepotkan dan air sering terbuang percuma (boros). Penelitian dilakukan untuk membangun prototype pengendali air wudhu otomatis berupa pengembangan sistem dengan alat sensor ultrasonik berbasis arduino. Alat ini mampu mengeluarkan air wudhu secara otomatis dan berhenti secara otomatis, tergantung dari anggota tubuh yang didekatkan ke ujung kran yang akan mengeluarkan air menggunakan pemantauan sensor ultrasonic [4].

Penelitian tentang Keran Air Otomatis Pada Bak Mandi Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Ultrasonic. Air merupakan salah satu sumber daya kehidupan bagi semua makhluk hidup, saat ini jumlah air bersih yang tersedia sangat terbatas. Salah satunya dengan penghematan air bak mandi dengan cara pengontrolan level air pada bak penampungan air. Penelitian ini dilakukan perancangan kran otomatis menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi mengeluarkan ataupun mematikan air secara otomatis pada pengisian bak penampungan air untuk mencegah air meluap [5].

Penelitian tentang Sistem Aplikasi Kran Otomatis Untuk Penghematan Air Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. Otomatisasi dengan tujuan memudahkan pengoperasian dan untuk penghematan air. Dengan pemanfaatan sensor pada rangkaian elektronika maka pensaklaran kran dan pengisian air pada tandon akan bekerja dengan otomatis sesuai keadaan yang diharapkan. Dengan demikian kran untuk mengeluarkan air dan menghentikannya tidak perlu diputar, karena kran mengeluarkan air jika ada anggota tubuh yang di arahkan ke depan sensor dan menghentikan aliran air jika tidak ada anggota tubuh yang diarahkan kehadapan sensor. Dalam pendeteksian ada tidaknya tangan yang diarahkan ke arah kran memanfaatkan sensor ultrasonic dan sebagai pengendali sistem secara keseluruhan menggunakan mikrokontroler ATmega16 [6].

Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital kendali dengan program yang mempunyai masukan dan keluaran yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Selain Mikrokontroler AT89S51 memiliki beberapa komponen diantaranya kapasitor, relay, transistor, resistor, dioda, saklar, seven segment, kabel engkel, regulator voltage, dan serenoide [7]. Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari suatu sistem komputer yang mempunyai bentuk yang lebih kecil dari suatu komputer biasanya dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama [8].

Arduino Uno adalah board mikrokontroler ATmega328 yang mempunyai 14 pin digital input/output yang yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya [9]. Dengan kata lain arduino adalah platform pembuatan prototype elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang fleksibel dan mudah digunakan dalam membuat objek atau lingkungan yang interaktif [10].

Sensor ultrasonik merupakan sebuah alat elektronika yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gelombang suara ultrasonik. Sensor ini terdiri dari rangkaian pemancar gelombang ultrasonik (*transmitter*) dan penerima ultra-sonik (*receiver*) [11]. Penggunaan sensor ultrasonik yang tak terjangkau oleh kecepatan manusia dalam kelima inderanya dan dijalankan sesuai dengan arah tujuan yang telah ditentukan. Bila tujuan arah yang ditentukan telah dicapai maka sensor akan memantulkan gelombangnya kearah awal dikeluarkan dengan adanya perhitungan waktu dan jarak [12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan untuk pembuatan pompa air otomatis pada perahu nelayan menggunakan *microcontroller AtMega 2560* Berbasis Arduino dengan menggunakan metode penelitian yang mencakup, yakni observasi, pengumpulan data, dokumentasi dan studi literatur.

2.2 Kebutuhan Perangkat

Pembuatan Pompa Air pada perahu dalam pelaksanaan membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun kebutuhan perangkat tersebut adalah:

a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji coba terbagi menjadi beberapa bagian antara lain:

1. Personal Komputer *spesifikasi Prosesor Intel Core i3 Nvidia Geforce 620M, Harddisk 500 GB, Memory 6 GB.*
2. Sensor *Ultrasonic.*
3. *Board Arduino AtMega 2560.*
4. Pompa Air
5. *Relay*
6. Aki 12 V

b. Perangkat lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam dalam pengembangan pompa air pada perahu nelayan ini adalah sebagai berikut :

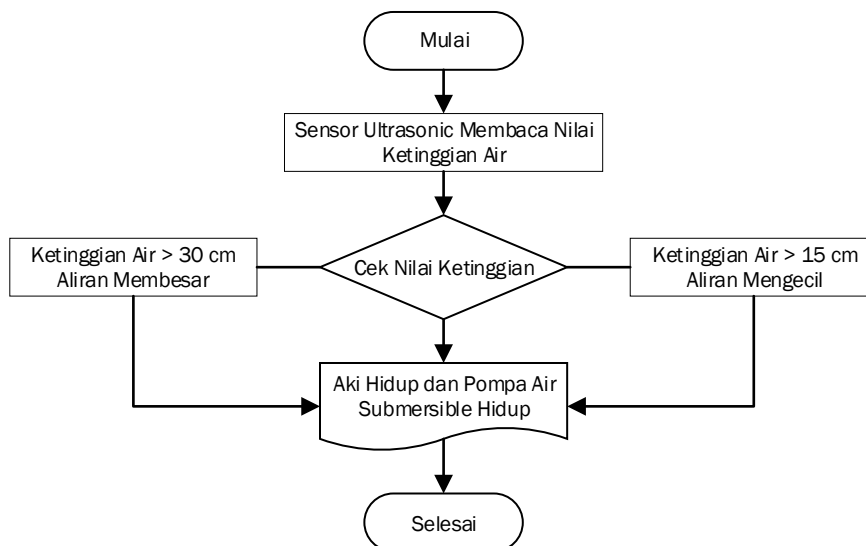
1. Sistem operasi *windows 10, 32 bit.*
2. *Software arduino IDE.*
3. *Driver arduino.*

2.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pembuatan diagram kerja pompa air pada perahu, perancangan perangkat keras dan Pemrograman Arduino.

a. Skema Kerja Pompa Air

Sistem pembuangan air di perahu saat ini masih sangat manual. Adapun bentuk skema kerja pompa air otomatis menggunakan *microcontroller AtMega 2560* ini dapat dilihat pada diagram berikut ini:

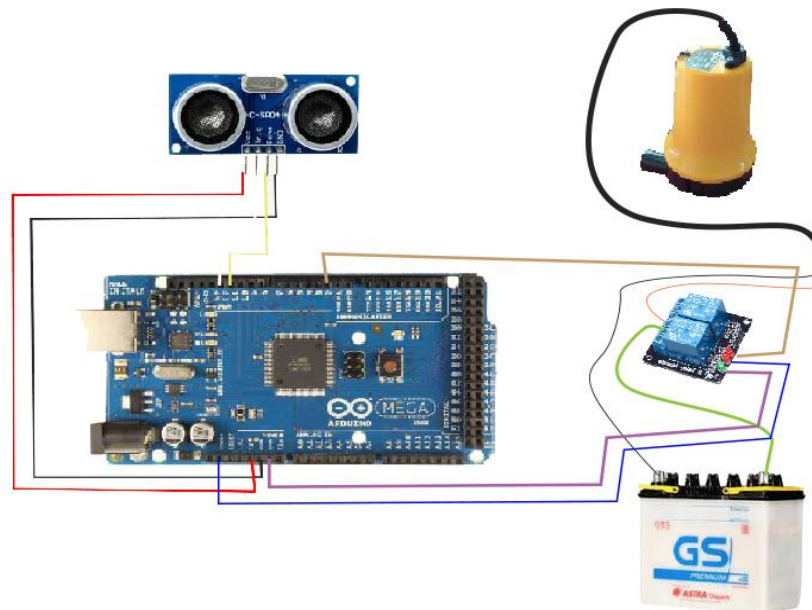


Gambar 1. Diagram Kerja Pompa Air

Mekanisme kerja pompa air pada perahu ini berdasarkan gambar diatas, yakni air yang masuk melalui celah persambungan antar kayu pembentuk perahu sensor ultrasonik menilai ketinggian air. Bila ketinggian air masih d bawah 15 cm, maka pompa air belum aktif. Tetapi bila ketinggian air sudah mencapai batas maksimum > 15 sampai > 30 cm, maka pompa air hidup untuk bekerja mengeluarkan air.

b. Perancangan Alat

Adapun skema perancangan pada alat yang di rancang pompa air pada perahu nelayan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Perancangan Alat

Apabila air masuk kedalam selah – selah persambungan papan perahu dan airnya meranjak ketinggian maka sensor ultrasonic membaca ketinggian air tersebut, lalu diproses ke microcontroller atmega 2560 seperti, ground, vcc, setelah diproses, microcontroller akan memberi sinyal input 5 volt, ground, dan sinyal intruksi menyalakan pompa air dengan perantara modul relay dengan satu channel. Input dengan satu penghubung diantaranya: vcc (+) ke aki (+), pompa air ground (-) ke aki (-), maka pompa air akan hidup dan mengeluarkan air. Apabila airnya mencapai yang sudah ditargetkan maka otomatis pompanya hidup, dan apabila airnya sudah surut maka pompanya otomatis mati sendiri.

c. Pemrograman Arduino

Pada tahap ini akan dilakukan penginstalan agar antara hardware dan software saling menginisialisasi yang akan membuat keseluruhan perangkat saling terintegrasi, adapun cara program mikrokontroler dengan software Arduino IDE. Berikut adalah contoh pemrograman mikrokontroler dengan software Arduino IDE, yang akan di download ke dalam IC Mikrokontroler dengan bantuan modul sistem minimum adalah:

```
nyalaLD
int pinInput = 13 ;

void setup() {
  pinMode(pinInput, OUTPUT) ;
}

void loop() {
  digitalWrite(pinInput, HIGH) ;
  delay(1000) ;
  digitalWrite(pinInput, LOW) ;
  delay(1000) ;
}
```

Gambar 3. IDE Arduino

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Program

Berikut ditampilkan hasil rancangan perangkat keras berupa alat Pompa air otomatis di perahu nelayan menggunakan *microcontroller* atmega 2560 adalah:

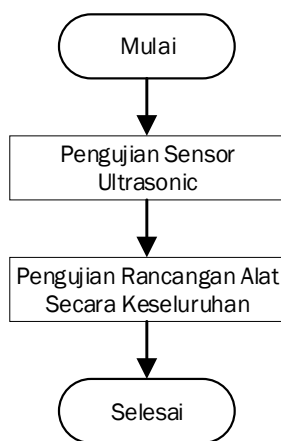


Gambar 4. Hasil Rancangan Pompa Air

Terlihat bentuk fisik hasil rancangan pompa air otomatis di perahu nelayan dari luar . Peneliti menggunakan 1 buah sensor ultrasonic yang mendeteksi ketinggian air, kemudian peneliti juga menggunakan satu microcontroller atmega 2560 untuk memproses perintah dari sensor ultrasonic yang sedang mendeteksi ketinggian air, kemudian peneliti juga menggunakan satu buah relay yang menyambung kabel dari pompa air submersible dan kabel dari aki.

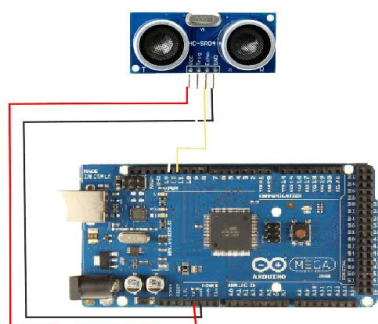
3.2 Pengujian Program

Pengujian sistem merupakan proses pengekseskuan sistem perangkat keras dan lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diinginkan peneliti. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan untuk melihat kemungkinan kesalahan yang terjadi dari setiap proses. Dalam melakukan pengujian, tahapan-tahapan yang dilakukan pertama kali adalah melakukan pengujian terhadap perangkat-perangkat inputan yaitu pengujian terhadap sensor, kemudian melakukan pengujian secara keseluruhan sistem kontrol alat. Adapun tahapan-tahapan dalam pengujian sistem kontrol indikator ini adalah sebagai berikut:



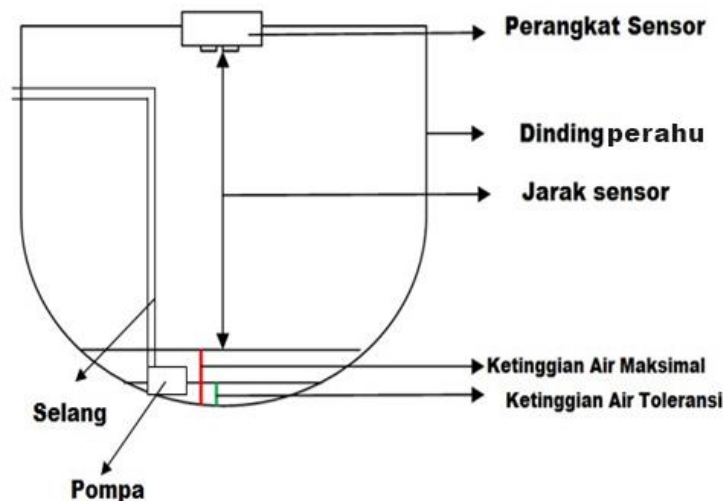
Gambar 5. Langkah Pengujian Sistem

Pengujian sensor *ultrasonic* dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti penggaris dan objek yang akan dideteksi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil pembacaan sensor *ultrasonic*, karena nilai atau variabel hasil dari pembacaan sensor *ultrasonic* pada kondisi sesungguhnya yang akan dijadikan batas acuan pada saat melakukan pengkodean pada program.



Gambar 6. Pengujian Sensor Ultrasonic

Pada pengujian secara keseluruhan, perangkat akan dipasang pada kondisi yang sesungguhnya. Hal ini untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan dilapangan. Pengujian dilakukan dengan cara memasang perangkat pembuang air perahu otomatis tersebut pada perahu nelayan, pada pengujian ini perangkat dipasang dibagian depan perahu nelayan dengan menggunakan alat penyangga supaya perangkat tetap diam. Berikut adalah skema pemasangan perangkat pompa air otomatis pada perahu nelayan dalam proses pengujian secara keseluruhan yang dilakukan.



Gambar 7. Skema Pemasangan Sistem Pompa Air Otomatis

4. KESIMPULAN

Perangkat pompa air otomatis untuk perahu ini mudah dioperasikan oleh nelayan. Alat ini bekerja secara optimal dan telah dipergunakan oleh nelayan untuk membantu kebutuhan nelayan serta membantu menyelesaikan masalah yang terjadi pada nelayan. Perangkat-perangkat elektronik yang digunakan adalah perangkat-perangkat yang banyak dijual dipasaran seperti Arduino atmega 2560, Sensor Ultrasonic, Relay dan Pompa Air Submersible. Perangkat di setting untuk ketinggian air 15 cm. Bila ketinggian air telah sampai 15 cm otomatis sensor akan mendeteksi dan akan mengaktifkan pompa sehingga pompa akan menguras secara otomatis dan pompa akan berhenti bekerja bila ketinggian air sudah mencapai ke titik normal yaitu 5 cm. Untuk mempercepat pengeluaran air dapat dilakukan dengan penambahan pompa air atau diganti dengan pompa air yang memiliki kapasitas pengeluaran air yang lebih besar bila diterapkan pada kapal yang lebih besar lagi. Pada perangkat ini kapasitas Aki yang digunakan adalah 12 VDC 10 A, untuk menyuplai pompa air dan mampu beroperasi selama 24 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur pada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kemudahan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga buat Orang Tua dan seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini tidak lepas dari kekurangan mohon kritikan dan saran untuk kesempurnaan dalam penelitian ini.

REFERENCES

- [1] M. E. P. Widagda *et al.*, "Sistem Keamanan pada Kapal Nelayan di Penajam Paser Utara Menggunakan SMS Gateway Berbasis Solar Cell," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 565–576, 2022, doi: 10.54082/jamsi.283.
- [2] DPMD, "Mengenal Pulau Meringkik," 2019. <https://dpmd.lomboktimurkab.go.id/baca-berita-205-mengenal-pulau-meringkik.html#:~:text=Maringkik%2C%20sebuah%20pulau%20kecil%20di,terpisah%20dari%20daratan%20Pulau%20Lombok.> (accessed May 10, 2022).
- [3] F. Tanahitumessing, "Desain Automatic Control System Pompa Air Tawar Pada Kapal Rakyat," *ALE Proceeding*, vol. 4, pp. 96–103, 2021, doi: 10.30598/ale.4.2021.96-103.
- [4] P. Kurniandisyah, M. Safii, B. E. Damanik, D. Hartama, and M. R. Lubis, "Pengendali Air Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 6, pp. 257–262, 2021, [Online]. Available: <https://djournal.com/klik/article/download/204/134>
- [5] S. Suhardi, "Keran Air Otomatis Pada Bak Mandi Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Ultrasonic," *Algoritma. J. Ilmu Komput. Dan Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 48, 2019, doi: 10.30829/algorithm.v3i1.4438.
- [6] Subandi, "Sistem Aplikasi Kran Otomatis Untuk Penghematan Air Berbasis Mikrokontroler Atmega 16," *J. Teknol. Technoscintia*, vol. 6, no. 2, pp. 203–210, 2014, [Online]. Available: <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/technoscintia/article/view/572/435>
- [7] P. S. Endang Setyawati, Antonius Ary Setyawan, "Simulasi Sensor Pengisian Bak Mandi Menggunakan Timer Berbasis Mikrokontroler," vol. 6, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.poltekstpaul.ac.id/index.php/jelekn/article/download/188/125/>
- [8] M. Reni Shaffudin, N. Indrihastuti, and E. Gunawan, "Pengisi Air Minum Otomatis Dengan Gelas Khusus Berbasis Arduino Uno," *Cahaya Bagaskara J. Ilm. Tek. Elektron.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–23, 2017, [Online]. Available:

- <https://journal.trunojoyo.ac.id/jim/article/download/3958/2883>
- [9] K. Mohammad Taufan Asri Zaen1, Yuliadi and C. H. Syah, “Rekayasa Prototype Kran Otomatis Berbasis Arduino Uno,” *Build. Informatics, Technol. Sci. (BITS)*, vol. 3, no. 2, pp. 101–108, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i2.1008.
- [10] I. N. Rosi, “Rancang Bangun Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *J. Ilm. Mikrotek*, vol. 2, no. 4, p. 34, 2017, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/jim/article/download/3958/2883>
- [11] Megawati, Y. Arman, and D. Triyanto, “Prototipe Alat Penjernih Air Sumur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535,” *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 4, no. 1, pp. 11–20, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/download/13099/11860>
- [12] I. M. S. Erlangga Bayu Linggar Sukartaa and I Nyoman Piarsa, “Smart Automatic Water Filler (SAWF) berbasis Internet of Things,” *JITTER- J. Ilm. Teknol. dan Komput. Vol.*, vol. 2, no. 2, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jitter/article/view/76182>