

**PERANCANGAN RADAR MINI MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIC UNTUK KEAMANAN KOLAM IKAN**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh :

Vijay Adi Putra

8030190028

Untuk persyaratan penelitian dan penulisan tugas akhir

Sebagai akhir proses studi Strata 1

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS DINAMIKA BANGSA**

**JAMBI**

**2022**

## IDENTITAS PROPOSAL PENELITIAN

Judul Penelitian : Perancangan Radar Mini Menggunakan Sensor Ultrasonic Untuk Keamanan Kolam Ikan

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang : Strata 1 (S1)

Pendidikan

Peneliti :

- a. Nama Lengkap : Vijay Adi Putra
- b. NIM : 8030190028
- c. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- d. Tempat/Tgl. Lahir : Muara Bulian/ 06 Agustus 1999
- e. Alamat : Desa Pompa Air Kec. Bajubang Kab. Batanghari
- f. No. Telepon : 082289969941
- g. Email : [vijayadiputra24@gmail.com](mailto:vijayadiputra24@gmail.com)



## 1.1 LATAR BELAKANG

Dengan berjalannya waktu perkembangan teknologi otomasi kendali dan mikrokontroler, bermacam alat yang praktis dan efisien telah banyak diciptakan. Tujuan dari pembuatan alat-alat tersebut untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam kehidupan masa kini, sehingga dapat mempermudah rutinitas yang dilakukan manusia pada jaman sekarang ini. Dalam menunjang hal tersebut perlu dukungan dari adanya sarana prasarana yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada.

Penghematan energi sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini. Salah satu energi yang berhubungan dengan kehidupan kita sehari-hari adalah air. Air memainkan peran yang sangat penting kehidupan manusia. Peran ini dapat dilihat dari tingkat kebutuhan manusia dalam aktivitas mereka sehari-hari. Sebagai contoh, level saat ini kebutuhan akan air semakin meningkat dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk dunia.

Penelitian ini membahas tentang alat pendeteksi atau alat pengaman untuk kolam ikan. Alat ini dirancang untuk membantu pemilik kolam untuk mendeteksi adanya pemancing liar yang memancing dikolam ikannya. Pendeteksi kolam ikan yang dirancang, bertujuan untuk membantu pemilik ikan.

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang diatas, maka penulis mengangkat judul **“PERANCANGAN RADAR MINI MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC UNTUK KEAMANAN KOLAM IKAN”**.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapatkan sebuah rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan sistem pengaman kolam ikan?
2. Bagaimana unjuk kerja sistem dalam mengatur keamanan kolam ikan?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Untuk menghindari meluasnya materi dalam penelitian ini, maka penulis akan membatasi permasalahan pada penelitian ini mencakup hal-hal berikut:

1. Hanya untuk skala rumah tangga.
2. Jenis mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno.
3. Sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor jarak.
4. Menggunakan aplikasi Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C.
5. Sistem keamanan kolam hanya berupa bunyi ketika terdapat pemancing dikolam ikan.

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

1. Merancang dan merealisasikan sistem pengamanan kolam ikan.
2. Mengetahui unjuk kerja sistem dalam mengatur keamanan kolam ikan.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat adanya robot tempat sampah ini yaitu:

1. Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi, khususnya dalam menganalisis keamanan kolam ikan dan sistem kerja pengaman kolam ikan.

2. Bagi Universitas

Memotivasi mahasiswa untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan. Hasil dari penerapan dan pengembangan tersebut menambah referensi pustaka kampus.

### 3. Bagi Pihak Lain

Dapat menjadi masukan dan referensi khususnya bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut dan juga yang membutuhkan informasi dalam penelitiannya.

## 1.5 LANDASAN TEORI

Agar penelitian dapat berjalan dengan baik maka diperlukan landasan teori yang akan memperkuat teori-teori tentang penelitian ini, dan menjadi dasar untuk penelitian yang berkualitas, Landasan teori yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.5.1 Arduino

Arduino dapat di artikan sebagai platform prototipe berlisensi terbuka berdasarkan kemudahan penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras [1]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Arduino merupakan alat (kit) elektronik berlisensi terbuka yang sudah dikembangkan untuk memudahkan masyarakat dalam mengembangkan peralatan elektronik (prototyping) dengan komponen utama berupa chip mikrokontroler dengan tipe AVR dari perusahaan Atmel.

Arduino dinyatakan sebagai *open-source single board micrintroller*, untuk dapat digunakan sebagai *open source wiring platform* terutama untuk proyek elektronika serta lebih ekonomis [2]. Arduino ini berbasis Atmega328 yang memiliki pin 14 I\O digital, 6 analog input, 6 lagi digunakan untuk pilse width modulation, sebuah resonator keramik 16MHz.

### 1.5.2 Jenis-jenis Arduino Uno

- a. Arduino Esplora digunakan untuk membuat gadget seperti smartphone di lengkapi dengan Joystick, button dan sebagainya.
- b. Arduino Ethernet biasa di gunakan untuk jaringan Lan pada computer karena sudah di fasilitasi Ethernet.
- c. Arduino Micro kegunaan sama dengan NANO tetapi memiliki fasilitas yang banyak seperti memiliki 20 pin I/O digital dan 12 pin input analog.
- d. Arduino Mini fasilitas yang sama dengan NANO, Hanya saja tidak di lengkapi dengan Micro USB untuk pemrograman dan ukuranya hanya 30 mm x 18 mm.
- e. Arduino NANO di lengkapi dengan fasilitas yang baik dengan ukuran mini dan sederhana dan di lengkapi juga dengan FTDI untuk pemrograman melalui Micro USB. 14 pin I/O Digital, dan 8 pin input Analog.
- f. Arduino LilyPad biasa di gunakan untuk membuat projek-projek unik seperti pembuatan armor iron man misalnya, karena memiliki bentuk melingkar.
- g. Arduino Fio memiliki socket XBee , biasa digunakan untuk projek terkait nirkabel.
- h. Arduino Leonardo Arduino sebagai mana kembaran UNO, hanya saja Leonardo menggunakan Micro USB untuk pemrograman.
- i. Arduino Mega masih sama dengan UNO , hanya saja memakai chip lebih tinggi ATMEGA2560, dan pin I/O Digitalnya lebih banyak dari UNO.
- j. Arduino Due Arduino tidak menggunakan ATMEGA, tetapi dengan chip yang lebih tinggi, CPU ARM Cortex, memiliki 54 pin I / O Digital dan 12 pin input analog dan memakai program Micro USB.
- k. Arduino UNO sering di gunakan pada project apa saja karena memakai koneksi USB type A to Type B, sama seperti yang digunakan pada printer USB.

### **1.5.3 Sensor Ultrasonic HC-SR04**

Sensor ultrasonik dapat di artikan sensor pengukur jarak suatu benda. Ultrasonik sering digunakan untuk keperluan mengukur jarak sebuah benda atau untuk mendeteksi halangan. Dalam dunia elektronika, ultrasonik biasanya dikemas dalam kit sensor ultrasonik yang di dalamnya terdapat receiver dan transmitter ultrasonik[3].

Transmitter ini akan mengirimkan gelombang, kemudian penerima akan menerima gelombang yang dipantulkan. Jarak suatu benda dapat ditentukan dengan menghitung selisih antara waktu pengiriman gelombang dan waktu penerimaannya. Lama waktu gelombang dikirimkan hingga gelombang kembali ke sensor inilah yang akan dihitung nantinya dan diproses oleh mikrokontroler tersebut, nantinya akan di representasikan jaraknya kemudian akan ditampilkan pada LCD dan untuk menghasilkan suara pada buzzer.

Sensor yang di gunakan saat ini dapat di sebutkan HC-SR04 dengan sensor ultrasonik yang siap digunakan, komponen tersebut berfungsi untuk pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonic [1]. Komponen ini dapat digunakan untuk mengukur jarak benda atau objek dari 2cm - 4m dengan akurasi 3mm (datasheet HC-SR04). Sensor Ultrasonic HC- SR04 terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1. Receiver
2. Transmitter
3. Control Circuit/Transducer

#### **1.5.4 Buzzer**

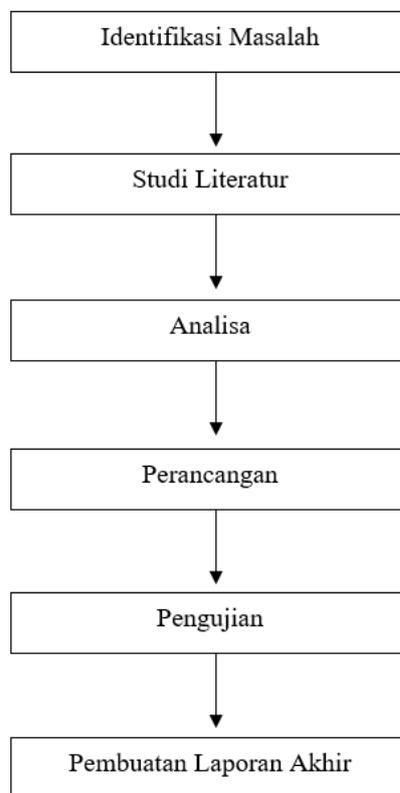
Buzzer terdiri dari kumparan yang menempel pada diafragma. Buzzer dapat di artikan sebuah elektronika yang berfungsi merubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya cara kerja buzzer hampir sama dengan pengeras suara, Buzzer biasanya digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau telah terjadi kesalahan pada suatu perangkat [4].

### **1.6 METODOLOGI PENELITIAN**

Tahapan pada penelitian ini dimulai dengan pembangunan data studi literatur baik kajian terdahulu dan perumusan masalah setelah itu dengan perancangan sistem.

### 1.6.1 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah Research And Development (R&D) yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan cara meneliti, merancang, dan menguji alat atau produk yang telah dibuat. Tahap-tahap yang akan penulis lakukan terdapat para kerangka penelitian sebagai berikut.



**Gambar 1.1 Kerangka Penelitian**

Pada kerangka penelitian tersebut terbagi menjadi beberapa tahapan kegiatan yaitu tahap identifikasi masalah, studi literatur, analisa, perancangan, pengujian, dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Identifikasi Masalah

Tahapan indentifikasi masalah dilakukan agar didapatkan sebuah masalah yang benar-benar harus diselesaikan dan jika memungkinkan untuk diciptakan agar dapat memberikan tujuan dan manfaat yang bagus dalam segala hal. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi masalah penelitian dan menentukan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian. Dalam hal ini identifikasi masalah dilakukan dengan melihat keadaan di sekitar, seperti dalam kehidupan sehari-hari yang memang masalah tersebut lebih baiknya harus diperhatikan lebih lanjut.

## 2. Tahap Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, dilakukan untuk menambah pengetahuan bagi penulis dan referensi bahab dengan membaca literatur maupun bahan-bahab teori atau buku, data, dan internet mengenai perancangan radar mini menggunakan sensor ultrasonic untuk keamanan kolam ikan.

## 3. Tahap Analisa

Pada tahap ini, penulis melakukan analisa dan pengolahan terhadap data-data yang diperoleh. Pengolahan dan analisa bertujuan agar data bisa menjadi informasi, sehingga data-data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah dalam kegiatan penelitian.

## 4. Tahap Perancangan

Merancang sistem radar mini menggunakan sensor ultrasonic untuk keamanan kolam ikan.

## 5. Tahap Pengujian

Menguji sistem kerja dan perancangan radar mini menggunakan sensor ultrasonic untuk keamanan kolam ikan.

## 6. Tahap Pembuatan Laporan Akhir

Laporan penelitian dibuat berdasarkan kerangka penelitian yang telah dirancang. Laporan terdiri dari bagian – bagian, antara lain:

1. Pendahuluan bertujuan untuk mengantarkan pembaca untuk mengetahui topik penelitian, alasan, dan pentingnya suatu penelitian.
2. Landasan teori berisikan seperangkat definisi dan konsep yang bertujuan sebagai dasar teori dalam penelitian.
3. Metodologi penelitian berisikan sekumpulan kegiatan dan prosedur yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian.
4. Analisa dan perancangan sistem bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi suatu permasalahan atau kasus yang ada dalam penelitian.
5. Implementasi dan pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem dalam penerapan pada lingkungan yang sesungguhnya.
6. Penutup berisi pemahaman penulis terhadap penelitian yang dikaji.

### **1.6.2 Alat Dan Bahan Penelitian**

Adapun alat dan bahan yang diperlukana dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Akrilik
2. Timah
3. Kabel Jumper
4. Lem tembak
5. Baut dan mur
6. Kolam ikan
7. Papan PCB

Untuk perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. 1 buah Mikrokontroler Arduino Uno
2. 1 buah Sensor Ultrasonik HC-SR04
3. 5 buah Lampu LED
4. 1 buzzer
5. 1 buah laptop

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Yatmono, “Pengembangan Aplikasi User Interface Android Untuk Pengukur Jarak Berbasis Arduino Dan Bluetooth,” *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 134–138, 2017, doi: 10.21831/jee.v1i2.17417.
- [2] Y. Palapa Wijaya, Y. Palapa Wijaya Jurusan Teknik Elektro, and P. Caltex Riau, “Simulasi Pengendalian Volume Tangki Menggunakan LabVIEW dan Arduino UNO,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 13, no. 1, pp. 79–82, 2015, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin>
- [3] D. P. Githa and W. E. Swastawan, “Sistem Pengaman Parkir dengan Visualisasi Jarak Menggunakan Sensor PING dan LCD,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 10, 2014, doi: 10.23887/janapati.v3i1.9742.
- [4] H. Al Fani, S. Sumarno, J. Jalaluddin, D. Hartama, and I. Gunawan, “Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 144, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1750.