

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai cabang keolahragaan yang bermacam-macam. Salah satu bentuk olah raga yang banyak diminati dan dijadikan hobi dari kalangan muda sampai dengan kalangan dewasa yaitu berenang. Tidak semua masyarakat peminat renang memiliki kolam renang pribadi, sehingga harus menuju kolam renang umum untuk dapat menyalurkan hobinya tersebut. Kolam renang umum yang akan dicari biasanya adalah yang memiliki jumlah pengunjung tidak banyak dan memiliki tingkat kebersihan yang bagus, baik dari kebersihan seluruh area kolam renang maupun kebersihan air yang digunakan dalam kolam renang.

Namun, tidak banyak kolam renang umum di Indonesia yang memiliki tingkat kebersihan air dalam kolam renang yang bagus. Salah satu penyebabnya adalah kelalaian untuk pengurasan dan pengisian air dalam kolam renang yang dilakukan secara manual oleh petugas. Kejernihan air termasuk faktor penting untuk kesehatan kulit. Apabila air keruh karena akibat pemakaian kolam secara bersama-sama, akan menyebabkan ketidaknyamanan untuk berenang.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dalam proyek ini dirancang suatu sistem pengurasan air menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) dan pengisian air menggunakan sensor ultrasonik yang akan secara otomatis menguras dan mengisi air yang ada dalam kolam renang. Air yang keruh akan menyebabkan intensitas cahaya yang masuk kedalamnya berkurang. Hal tersebut disebabkan karena cahaya yang melewati air keruh mengalami penyerapan atau pemantulan, sehingga hanya sedikit yang diteruskan. Sensor yang mampu mengetahui intensitas cahaya, yaitu sensor LDR. Sensor LDR mampu membantu untuk mengetahui kejernihan air yang ada pada kolam renang sehingga jika air terdeteksi keruh maka akan dilakukan penggantian air secara otomatis. Sensor ultrasonik digunakan untuk mengukur batas kekosongan volume air dan batas ketinggian air yang akan diisikan.

---

Dengan latar belakang tersebut, maka proyek yang diambil penulis pada Tugas Akhir ini berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENGURASAN DAN PENGISIAN AIR DALAM KOLAM RENANG MENGGUNAKAN SENSOR LDR DAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO”**.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang diatas terdapat permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu bagaimana merancang dan membuat sistem pengurusan dan pengisian air dalam kolam renang menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik serta bagaimana merancang dan membuat perangkat lunak (program) menggunakan Arduino Uno ?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian yang diharapkan penulis yaitu merancang dan membuat *prototype* sistem pengurusan dan pengisian air dalam kolam renang menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini, beberapa hal yang dibatasi antara lain :

1. Sistem sensor yang digunakan terdiri dari sensor LDR dan sensor ultrasonik SRF04.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah Atmega328.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
4. Kolam yang dibuat hanya berupa *prototype* yang dibentuk dengan bahan plastik ukuran panjang 17cm, lebar 12cm, dan tinggi 12cm.
5. *Prototype* yang dibuat hanya sebagai sistem pengurusan dan pengisian air dalam kolam renang.
6. *Buzzer* hanya digunakan sebagai analogi peringatan bahwa air kolam renang otomatis melakukan pengurusan.

7. Pendeteksian kekeruhan air menggunakan air campuran downy pewangi pakaian berwarna biru sebagai *sample*.

## 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat pengerjaan proyek tugas akhir ini yaitu :

1. Memudahkan pengelola kolam renang untuk menguras dan mengisi air dalam kolam renang.
2. Agar kebersihan air dalam kolam renang selalu terjaga dan memberikan kenyamanan bagi perenang.

## 1.6 DESAIN PENELITIAN

Guna mewujudkan dan agar tercapainya kesempurnaan dalam membuat penulisan ilmiah ini, maka penulis menggunakan beberapa metode-metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

### 1. Metodologi penelitian

Metode penelitian dalam tugas akhir ini yaitu merancang dan membuat *prototype* sistem pengurasan dan pengisian air dalam kolam renang menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno.

### 2. Metode pengumpulan data

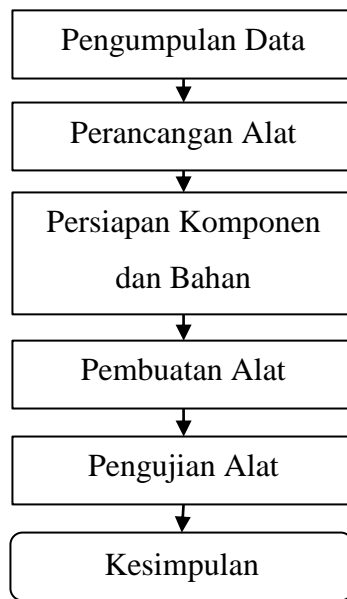
Untuk melengkapi data yang diperlukan dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis mencari bahan-bahan dari berbagai *literature* yang terkait dengan aplikasi berbasis mikrokontroler Arduino Uno, sensor LDR dan sensor ultrasonik.

### 3. Metode Interview

Dalam merancang penulis juga melakukan tanya jawab kepada pembimbing Tugas Akhir maupun rekan-rekan kelompok serta pihak-pihak yang lebih mengerti tentang perancangan alat *prototype* sistem pengurasan dan pengisian air dalam kolam renang menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno.

### 4. Rencana Kerja

Rancangan pembuatan alat dalam Tugas Akhir ini digambarkan dalam blok diagram seperti pada halaman 4, gambar 1.1.



Gambar 1.1 Blok Diagram Rencana Kerja

## 1.7 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Topik Tugas Akhir yang diambil dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENGURASAN DAN PENGISIAN AIR DALAM KOLAM RENANG MENGGUNAKAN SENSOR LDR DAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO”** memiliki keterkaitan dengan bidang Teknik Telekomunikasi. Pada perangkat ini terdapat bagian pengirim (TX) di mana perangkat yang digunakan menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik, demikian halnya di bagian pemrosesan di mana perangkat yang digunakan adalah mikrokontroler Arduino Uno yang akan memproses perintah yang diberikan bagian *input* pengirim (Tx) dan mengirimkan *output* berupa LED dan buka tutupnya *solenoid valve*.

## 1.8 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi empat pokok bahasan yang tersusun dalam bentuk bab dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Untuk bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah,

---

metodologi penelitian, kaitan judul dengan bidang telekomunikasi, serta penjelasan mengenai sistematika penulisan. Untuk bab kedua merupakan dasar teori yang berisi teori dasar tentang kajian-kajian komponen yang digunakan dalam perancangan sistem mikropengendali arduino uno, *buzzer* sebagai alarm, teori sensor ultrasonik dan sensor LDR, bahasa pemrograman C yang digunakan dalam perancangan alat pengendali tersebut sebagai penunjang, yang akan digunakan dalam pembahasan masalah. Untuk bab ketiga adalah perancangan dan pembuatan alat yang akan membahas perancangan perangkat keras dan perancangan program secara keseluruhan dari aplikasi mikropengendali arduino uno, sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan rencana. Pada bab empat merupakan pokok bahasan utama yaitu analisa dan pengujian. Pada bab empat ini berisi tentang hasil analisa dan pengamatan dari hasil pengujian alat. Sehingga dapat diketahui fungsi dan bagaimana sistem pengurusan dan pengisian air kolam renang menggunakan sensor LDR dan sensor ultrasonik. Untuk bab kelima merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari Tugas Akhir yang dibuat.

