

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sudah berkembang pesat di era globalisasi memberikan banyak manfaat di dalam menyelesaikan berbagai macam pekerjaan. Namun di tengah-tengah berkembangnya teknologi, dunia sedang di hadapi dengan adanya pandemi covid 19. Di tengah pandemi covid 19 setiap orang dituntut untuk selalu menjaga protokol kesehatan covid 19 di mulai dari menggunakan masker, menjaga jarak dan salah satunya harus selalu memiliki fisik tubuh yang sehat dan bugar. Olahraga merupakan salah satu cara seseorang untuk mendapatkan tubuh sehat dan bugar sambil diiringi dengan makanan yang sehat. Olahraga renang mampu membuat tubuh menjadi sehat dan bugar karena banyak teknik gerakan renang yang di lakukan oleh tubuh. Namun pemilik kolam renang saat ini tidak banyak yang memahami cara menghemat listrik dari PLN dengan memanfaatkan energi dari sinar matahari. Pompa air yang bekerja 24 jam di kolam renang dapat disuplai dayanya melalui suatu alat konversi energi surya menjadi energi listrik. Penggunaan panel surya untuk konversi energi surya menjadi energi listrik dapat menghemat penggunaan listrik PLN. Untuk itu sangat penting adanya penelitian yang mampu membuat alat konversi tenaga surya disertai tampilan waktu operasional pompa air yang bekerja.

Dengan melihat kondisi di atas, maka pada penelitian kali ini dilakukan perancangan pembuatan sebuah alat dengan judul “Sumber Energi Panel Surya Untuk Suplai Pompa AC Kolam Renang Dengan Perhitungan Waktu Kerja”. Alat ini merupakan hasil dari perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari untuk membersihkan air kolam renang agar menjadi bersih secara otomatis dan menghemat penggunaan energi listrik PLN.

Alasan alat ini menggunakan beban motor AC dibandingkan dengan motor DC dikarenakan dari segi pemakaian beban motor di lapangan motor AC lebih

unggul dalam jangka waktu pemakaian serta dari segi perawatan beban motor lebih hemat, hal ini di karenakan motor AC tidak seperti motor DC yang masih menggunakan sikat motor untuk mengalirkan sumber energi listrik untuk menghidupkannya, apabila motor DC ini di operasikan dengan jangka waktu yang lama tanpa henti akan mengakibatkan kerusakan pada motor tersebut di karenakan panas. Namun jika menggunakan motor AC pemakaian beban motor akan lebih awet dikarenakan motor AC mengandalkan medan magnet pada lilitan kumparan/stator motor untuk menggerakkan rotor. Sehingga peluang terjadi kerusakan pada beban motor jadi berkurang.

Alat ini menggunakan tenaga panel surya yang dimana bekerja secara otomatis di saat ada cahaya matahari sebagai sumber energi untuk pompa AC, energi matahari yang di terima oleh panel surya akan diukur menggunakan sensor tegangan, dan di baca oleh processor. Processor akan menghidupkan relay apabila tegangan yang di salurkan sudah cukup untuk menghidupkan motor. Barulah tegangan dari panel surya akan di salurkan melalui converter menuju inverter, selanjutnya tegangan DC akan di ubah menjadi tegangan 220 Volt AC dan menuju keperangkat motor AC melalu komponen relay.

Processor di lengkapi dengan display, yang dimana akan mengukur waktu berapa lama motor pompa air bekerja dalam beberapa hari, sehingga pemilik kolam renang bisa memantau aktifitas pembersihan air kolam renang. Alat ini dapat beroperasi dengan baik di saat panel surya sudah mendapatkan cahaya matahari yang cukup dan menghidupkan motor untuk melakukan proses pembersihan air kolam renang secara otomatis. Alat ini kedepannya dapat di kembangkan lagi oleh pengembang sehingga bisa lebih maksimal di dalam mengoperasikannya.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diketahui masalah yang muncul sebagai berikut :

- a. Pentingnya membuat alat konversi energi surya menjadi energi listrik menggunakan panel surya untuk menghemat listrik PLN di kolam renang disertai sistem pengendaliannya.

### 1.3. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

- a. Bagaimana perancangan dan pembuatan sistem pengendali berbasis Arduino Nano dalam alat konversi energi surya menjadi energi listrik untuk mensuplai daya pompa AC di kolam renang..

### 1.4. Pembatasan Masalah

- a. Sensor tegangan menggunakan Voltage Sensor Divider DC 0-25V Arduino.
- b. Output yang dikendalikan yaitu berupa Relay 5v yang digunakan untuk mengendalikan pompa air bertegangan 220V AC melalui inverter DC to AC.
- c. Mikrokontroler berupa Arduino Nano.

### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

- a. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem pengendali berbasis Arduino Nano dalam mengukur waktu operasional pada alat konversi energi surya menjadi energi listrik di kolam renang..
- b. Pengaplikasian mikrokontroler Arduino Nano dalam kehidupan sehari-hari.

### 1.6. Manfaat Penelitian

- a. Menambah wawasan didalam bidang kendali secara otomatis.
- b. Menghemat pemakaian sumber tegangan PLN.
- c. Dapat memberikan pelayanan yang baik terhadap masyarakat.