

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin meningkatnya pasokan energi listrik yang dibutuhkan dan semakin terbatasnya persediaan energi habis dipakai seperti fosil, minyak bumi dan batubara maka diperlukan nya suatu energi alternatif yang tidak akan pernah habis ketersediaannya seperti Energi matahari yang berlimpah dan tidak habis dipakai juga tidak menimbulkan polusi dan ramah terhadap lingkungan.

Energi matahari tidak dapat dimanfaatkan secara langsung, untuk memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik, masih diperlukan peralatan seperti *solar cell* untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik, konversi energi merupakan suatu proses perubahan dimana bentuk energi dari yang satu menjadi bentuk energi lain yang dibutuhkan.

Teknologi tenaga surya yang dulunya hanya banyak digunakan oleh perusahaan – perusahaan besar kini mulai digunakan untuk kebutuhan perumahan, penerangan jalan, bahkan sudah mulai digunakan oleh masyarakat secara luas sebagai energi cadangan dalam menjalankan aktifitas kehidupan sehari-hari. Seperti pada uraian diatas bahwa tenaga surya merupakan energi alternatif yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi manusia serta semakin berkembangnya pemikiran manusia akan energi alternatif untuk digunakan secara masal sekaligus mengurangi ketergantungan manusia dalam menggunakan energi fosil perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga mengalami kemajuan yang sangat cepat, hal ini ditandai dengan penemuan-penemuan baru dibidang teknologi yang mempunyai tujuan agar lebih memudahkan kehidupan manusia.

Salah satunya penemuan teknologi elektronika dan komputer adalah ditemukan suatu chip yang dapat kita program untuk melakukan suatu aplikasi tertentu yaitu mikrokontroler. Mikrokontroler adalah salah satu alat perkembangan teknologi berbasis mikroprocessor dan juga piranti multi fungsi yang mempunyai prinsip kerja mengambil dan mengolah data dan biasa digunakan untuk aplikasi-aplikasi kegunaan khusus. (Dewi & Antonov, 2013)

Berangkat dari pemikiran-pemikiran diatas penulis mengangkat pokok permasalahan yang akan dibahas yaitu perancangan sistem pengisian tanki menggunakan energi alternatif (sel surya) dengan mikrokontroller arduino yang banyak digunakan untuk mengendalikan suatu sistem yang kita inginkan dengan cara memasukkan program yang akan digunakan untuk mengkontrol suatu sistem pengendalian yang kita bangun.

Oleh karena itu hal-hal yang melatarbelakangi tersebut penulis merancang alat Tugas Akhir dengan judul “ *Sistem Hardware Pengisian Tanki Otomatis Dengan Menggunakan Energi Alternatif (Sel surya) Berbasis Arduino Uno R3 ATmega 328*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka timbul permasalahan yang layak diangkat sebagai kajian bahan pembahasan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini, yakni sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara mengetahui kinerja pompa pada pengisian tanki otomatis ?
- b. Bagaimana cara mengetahui ketahanan baterai terhadap beban pompa ?
- c. Bagaimana perancangan alat pada pengisian tangki otomatis ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat begitu banyak permasalahan dalam perancangan ini, maka permasalahan dibatasi pada batasan masalah dapat terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian, adapun batasan masalah yang diambil adalah :

- a. Sistem pengisian tanki otomatis menggunakan baterai 12 volt sebagai sumber tegangan.
- b. Sistem pengisian tanki otomatis menggunakan beban pompa sebesar 25.2 watt sebagai bebannya.
- c. Sistem pengisian tanki menggunakan solar cell jenis polycrystalline yang bekerja dengan daya maksimal 19.264Pmax.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mempelajari sistem kerja Solar cell 20 wp dan komponen pendukung lainnya. Adapun tujuan-tujuan lain dari penyusunan Laporan Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Untuk mempelajari kemampuan dari solar cell 20 wp untuk menggerakkan beban (pompa).
- b. Untuk mempelajari cara merancang rangkaian pengisian tanki sistem otomatis, serta mengetahui efisiensi dari penggunaan panel surya 20 wp.
- c. Untuk mengetahui karakteristik panel surya dalam menghasilkan energy alternatif pad sistem pengisian tanki otomatis.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa manfaat yang disampaikan oleh penulis. Manfaat penulisan Tugas Akhir ini dapat diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Agar mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
- b. Agar mahasiswa dapat membuat alat yang berteknologi tepat guna.
- c. Memperdalam dan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami hal-hal yang berkaitan dengan energi alternatif.
- d. Dapat memanfaatkan energi alternatif yang ada. sebagai salah satu sarana untuk mengurangi ketergantungan menggunakan energi fosil.
- e. Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan.
- f. Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar **“Ahli Madya”**

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab-bab dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian serta Sistematika Penulisan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas dasar teori tentang *Solar Cell*, *Solar Charge Controller*, Baterai , Pompa DC, serta *Arduino Uno R3* dan komponen-komponen pendukung yang digunakan dalam Sistem Perancangan Alat Otomatis.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang perancangan dari alat, yaitu diagram blok dari rangkaian, diagram perancangan alat sampai pengerjaan mekanika pada sistem pengisian tanki otomatis.

### **BAB IV : PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa pada pengisian tanki 1 dan tanki 2.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.