

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Terbatasnya persediaan sumber energi, maka mulai dicari sumber energi lain salah satunya adalah sumber energi matahari. Energi matahari juga tidak menimbulkan polusi sehingga energi matahari sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pengganti minyak, batu bara, dan lain-lain. Energi matahari tidak dapat langsung dimanfaatkan secara langsung, untuk memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik, masih diperlukan peralatan seperti sel surya (solar cell).

Pernyataan tersebut mengartikan bahwa untuk memperoleh suatu bentuk energi, perlu adanya energi lain yang dikonversikan menjadi energi yang dibutuhkan tersebut. Salah satu contohnya untuk mendapatkan energi listrik yang tidak dapat diperoleh secara langsung, tetapi ada proses konversi energi sebelum energi listrik tersebut didapat untuk dimanfaatkan sebagai alat yang berguna bagi masyarakat seperti kinerja pompa air menggunakan intensitas tenaga surya, meskipun pada saat ini pilihan pompa air sudah tersedia dan mudah di dapatkan, akan tetapi ketersediaan tenaga penggerak yang menjadi masalah, terutama untuk menggerakkan pompa air membutuhkan daya yang besar. Walaupun sudah terdapat jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN) tetapi biaya pengoperasian pompa air semakin hari semakin besar. Untuk mencegah hal tersebut diperlukan solusi, salah satunya adalah menggunakan pompa air listrik tenaga surya.

Saat ini telah ada pompa air bertenaga surya yang telah dibuat oleh beberapa peneliti salah satunya adalah Kinerja Pompa Air DC Berdasarkan Intesitas Tenaga Surya yang tulis oleh Fitriadi Saputra<sup>[1]</sup>. Dari jurnal Fitriadi Saputra dapat dikembangkan lagi dengan memasang alat kontrol pada pompa air bertujuan untuk mengontrol pompa air dalam keadaan baik atau tidak serta mengontrol volume air

yang terdapat pada tangki air atau bendungan air apakah volume air pada tangki air cukup untuk menyuplai air atau tidak ke saluran yang lainnya.

Proyek Akhir ini mengambil judul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI POMPA AIR BERTENAGA SURYA DI PERUMAHAN PERMATA BUAH BATU” sebagai upaya untuk memperoleh energi alternatif dan dimanfaatkan untuk perairan kebun, taman, dan tempat pengolahan sampah di perumahan permata buah batu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang pompa air bertenaga surya yang akan dikontrol oleh Water level control

### **.1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan pompa air bertenaga surya pada perumahan permata buah batu
2. Dapat merancang pompa air bertenaga surya pada perumahan permata buah baru
3. Dapat mengukur suhu, tegangan, daya, dan arus panel surya
4. Dapat merancang water level control pada pompa air
5. Dapat mengimplementasikan water level control pada pompa air
6. Dapat mengukur ketinggian air dan volume air pada bak penampung

### **1.3 Rumusan masalah**

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasi pompa air bertenaga surya?
2. Parameter apa saja yang berpengaruh pada kinerja listrik surya dan pompa air?
3. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan water level control pada pompa air?
4. Parameter apa saja yang berpengaruh pada kinerja water level control?

## **1.4 Batasan masalah**

Batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah :

1. Menganalisa kinerja pompa air DC dengan ketinggian 1 meter, 2 meter.
2. Perancangan dan pembuatan alat menggunakan sumber tenaga panel surya dan berbasis mikrokontroller
3. Daya yang dibutuhkan (250 - 500 Watt)

## **1.5 Metodologi**

Metode penelitian yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah :

### **1. Studi Literatur**

Studi Literatur adalah proses pembelajaran teori – teori yang digunakan dan pengumpulan literature berupa buku referensi, artikel – artikel serta jurnal yang mendukung dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

### **2. Perancangan dan Simulasi**

Pada tahapan ini dilakukan perancangan baik pada perancangan pompa air bertenaga surya maupun water level control. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh gambaran cara kerja, diperoleh desain pompa air bertenaga surya berdasarkan alat dan bahan yang sudah diperoleh pada tahapan sebelumnya.

### **3. Pengujian**

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir pada alat. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah alat yang dibuat berfungsi sesuai dengan perancangan.

### **4. Analisa**

Setelah melakukan pengujian, langkah selanjutnya adalah analisis terhadap hasil pengujian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

### **1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Proyek Akhir, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Dasar Teori**

Pada bab ini sistem penulisannya berisi tentang teori-teori dasar pengetahuan yang bersangkutan dengan pengerjaan proyek akhir ini, seperti definisi alat yang digunakan.

### **3. Bab III Perancangan dan Simulasi**

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah perhitungan spesifikasi, perancangan dan simulasi.

### **4. Bab IV Hasil dan Analisis**

Pada bab ini mendeskripsikan tentang hasil yang sudah direalisasikan serta menganalisa hasil dari spesifikasi yang dibutuhkan.

### **5. Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas kesimpulan – kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Proyek Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.