

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Energi merupakan faktor penting dalam menentukan kesejahteraan dan kemajuan suatu negara. Namun, ketersediaan dan distribusi energi di seluruh dunia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, pencemaran lingkungan, perubahan iklim, serta kesenjangan akses terhadap energi yang merata. Indonesia memiliki potensi tenaga surya yang besar karena berlokasi di wilayah khatulistiwa dan zona tropis. Khatulistiwa adalah garis imajiner yang membagi bumi menjadi dua bagian, yaitu utara dan selatan. Di daerah ini, sinar matahari dapat dinikmati sepanjang tahun di seluruh Indonesia, kecuali saat musim hujan atau awan mendung menghalangi cahaya matahari. Berdasarkan peta radiasi surya, Indonesia memiliki potensi energi matahari sekitar  $4,5 \text{ kW/m}^2/\text{hari}$ . Energi surya adalah salah satu sumber energi yang menjadi prioritas pengembangan oleh pemerintah Indonesia. Hal ini dikarenakan Indonesia berada di daerah tropis yang memiliki potensi energi surya yang sangat besar. Dari data radiasi matahari yang diperoleh dari 18 lokasi di Indonesia, radiasi matahari dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu untuk wilayah Indonesia bagian barat dan timur. Radiasi di wilayah Indonesia bagian barat mencapai sekitar  $4,5 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  dengan perbedaan bulanan sekitar 10%, sedangkan di wilayah timur sekitar  $5,1 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  dengan variasi bulanan sekitar 9%. Dengan demikian, rata-rata potensi radiasi matahari di Indonesia adalah sekitar  $4,8 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  dengan fluktuasi bulanan sekitar 9%. Matahari merupakan sumber energi utama yang mengirimkan energi dalam jumlah besar ke bumi. Sel surya dapat menjadi sumber energi alternatif di Indonesia karena negara ini memiliki potensi energi matahari yang sangat besar. (Sariman dan Muhammad, 2022). Mengingat Indonesia memiliki iklim tropis dan berada di wilayah khatulistiwa, ketersediaan sumber energi surya yang cukup sangatlah penting. Energi surya yang melimpah di Indonesia dapat dimanfaatkan melalui panel surya.

Air merupakan aset penting bagi manusia, yang digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan dasar seperti minum, memasak, menjaga

kebersihan, serta mendukung sektor agroindustri dan industri. Namun, dalam menyediakan akses air yang memadai bagi masyarakat, seringkali ada tantangan, terutama di wilayah yang memiliki keterbatasan air permukaan atau air tanah yang dalam. Meskipun teknologi dan alat untuk mengambil air sudah dapat diakses dengan mudah, di beberapa daerah masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan pompa karena keterbatasan energi yang diperlukan. Masalah ini bisa terjadi karena tidak adanya pasokan listrik dari PLN atau di wilayah yang memiliki generator set (genset) tetapi mengalami kesulitan dalam mengakses bahan bakar minyak (BBM). Saat ini, penggunaan teknologi energi matahari telah menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan yang sudah disebutkan sebelumnya. Di daerah tropis seperti Indonesia, sinar matahari bisa didapatkan secara gratis sepanjang tahun, bahkan di daerah terpencil sekalipun. Dengan demikian, dalam situasi di mana daerah terpencil sulit dijangkau oleh jaringan listrik PLN atau mengalami kendala pasokan BBM meskipun sudah dilengkapi dengan genset, pemanfaatan tenaga surya sebagai sumber energi untuk menggerakkan pompa air merupakan solusi yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai arus listrik yang tidak stabil dari penggunaan panel surya untuk mengetahui kapasitas panel surya terhadap kebutuhan pompa air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh kinerja Panel Surya terhadap kegunaan arus listrik Pompa Air

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini Pada topik “ ANALISA DAYA PANEL SURYA 100 WP UNTUK KEBUTUHAN AIR RUMAH TANGGA “ ada sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi komponen utama yang di perlukan dalam sistem panel surya untuk memastikan fungsi panel surya berjalan dengan optimal
2. Menganalisi kerja sistem panel surya dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian tentang “ ANALISA DAYA PANEL SURYA UNTUK KEBUTUHAN AIR RUMAH TANGGA “ untuk megurangi kebutuhan tenaga listrik dalam kebutuhan rumah tangga sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya fokus pada untuk kebutuhan air rumah tangga dari daya panel surya 100wp.
2. Studi ini akan mencakup pengujian langsung di lapangan.

Sistem daya panel surya ini mendapatkan arus listrik dari pantulan cahaya matahari



## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian “ANALISA DAYA PANEL SURYA 100 WP UNTUK KEBUTUHAN AIR RUMAH TANGGA” sebagai penghematan biaya kebutuhan rumah tangga dalam sumber tenaga listrik yang sering di pakai dalam kehidupan sehari-hari.

### **1. Penghemat kebutuhan dalam rumah tangga**

Meningkatkan penghematan dari sumber arus listrik untuk kebutuhan air pada rumah tangga dalam kebutuhan sehari-hari yang biasa di gunakan

### **2. Pengembangan Teknologi daya arus listrik dari panel surya**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada inovasi dalam bidang teknologi pembangkit arus listrik pada panel surya untuk kebutuhan air rumah tangga.

### **3. Efisiensi Operasional**

Penerapan sistem pembangkit listrik tenaga surya memungkinkan efisiensi energi listrik yang lebih baik maupun hemat akan biaya dibandingkan energi listrik PLN biasanya

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

#### **1.2. Rumusan Masalah**

#### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.4. Batasan Masalah**

#### **1.5. Mafaat Penelitian**

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

### **BAB II LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Sesuaikan dengan urutan teori dari masalah yang diacu**

#### **2.2. Sesuaikan dengan urutan teori dari masalah yang diacu**

2.3. Sesuaikan dengan urutan teori dari masalah yang diacu

2.4. Kelebihan & Kekurangan Panel Surya

2.6. Hipotesis Penelitian

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

3.2. Variabel Penelitian

3.3. Bahan dan Alat

3.4. Desain Eksperimen

3.5. Langkah Penelitian

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian Permasalahan 1 (*sesuaikan dengan rumusan masalah masing-masing*)

4.2. Hasil Penelitian Permasalahan 2 (*sesuaikan dengan rumusan masalah masing-masing*)

4.3. *dan seterusnya sesuaikan dengan jumlah masalah yang akan diteliti*

4.4. Pembahasan

### BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

5.2. Saran

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN