

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan energi listrik semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri besar yang berdampak pada konsumsi energi listrik yang dibutuhkan.

Melihat situasi ini, tentunya peringatan bagi kita untuk mencari dan mengembangkan energi baru terbarukan sebagai sumber pembangkit utama. Hal ini dikarenakan energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari – hari, mulai dari rumah tangga hingga perindustrian.

Energi listrik merupakan energi yang dihasilkan melalui perubahan atau mengkonversikan energi ke energi yang lain. Misal perubahan energi kinetik dari perputaran turbin menjadi energi listrik, energi perputaran diesel menjadi energi listrik. Di Indonesia, Perusahaan Listrik Negara (PLN) banyak menggunakan pembangkit listrik tenaga uap dan batubara sebagai bahan bakar utamanya. Jika hal ini terus berlanjut maka mungkin kedepannya akan terjadi krisis energi. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu mengembangkan pembangkit listrik alternatif.

Pembangkit listrik alternatif merupakan salah satu solusi yang dapat diberikan ditengah krisis akibat terbatasnya ketersediaan sumber energi listrik, yang didorong dengan meningkatnya jumlah kebutuhan energi listrik serta dapat mengatasi ketergantungan listrik pada PLN. Metode alternatif ini berkontribusi pada munculnya energi baru dan terbarukan dalam mengatasi masalah ini, antara lain pemanfaatan energi matahari yang digunakan dalam menghasilkan energi listrik.

Didukung secara geografis, Indonesia terletak di garis Khatulistiwa. Dimana salah satu manfaat terletak dalam garis khatulistiwa ini ialah mendapatkan sinar matahari yang memadai. Akibat dari manfaat yang dirasakan tersebutlah Indonesia cocok dalam pemanfaatan energi sinar matahari sebagai



Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang mendorong munculnya Energi Baru dan Terbarukan (EBT).

Energi Baru dan Terbarukan (EBT) yang tidak akan pernah habis bersumber dari alam seperti Matahari. Dalam memanfaatkan energi surya yang efisien terdapat faktor yang mempengaruhi kinerja panel surya tersebut yaitu dengan pemasangan rangkaian seri ataupun rangkaian paralel. Agar dapat mengetahui pengaruh suatu rangkaian yang dipasang seri ataupun dipasang paralel terhadap daya (*output*) keluaran yang dihasilkan pada suatu PLTS. Maka dari itu penulis mengambil Judul “**Analisa Pengaruh Rangkaian Seri dan Paralel Terhadap Daya Output pada PLTS Off-grid**”.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana prinsip dalam perangkaian seri dan paralel pada PLTS *Off – Grid*?
2. Bagaimana perbandingan karakteristik daya *output* pada PLTS *Off – Grid* antara yang dirangaka seri dan paralel ?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis hanya membahas tentang Analisa Pengaruh Rangkaian Seri dan Paralel Terhadap Output Daya pada PLTS Offgrid.

## 1.4. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui prinsip dalam perangkaian seri dan paralel pada PLTS *Off – Grid*
2. Mengetahui perbandingan karakteristik daya *output* pada PLTS *Off – Grid* antara yang dirangaka seri dan paralel.

## 1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam rancang bangun ini adalah sebaagai berikut.



1. Mampu membedakan prinsip dalam perangkaian seri dan paralel pada PLTS *Off – Grid*
2. Mampu membedakan perbandingan karakteristik daya *output* pada PLTS *Off – Grid* antara yang dirangkai seri dan paralel.

## 1.6. Metodologi Penelitian

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

### 1. Metode Referensi

Dalam metode ini, penulis melakukan penelaahan terhadap buku-buku dan jurnal literature dan mengkaji teori-teori yang berhubungan dengan tema laporan yang di bahas. Selain itu, penulis juga melakukan penelusuran internet untuk mencari informasi-informasi yang valid dan teori-teori pendukung lainnya.

### 2. Metode Interview/ Wawancara

Dalam metode ini, untuk mendapatkan informasi dan data-data yang diperlukan penulis melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait laporan yang dibahas, diantaranya para dosen, dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan para ahli terkait.

### 3. Metode Observasi

Dalam metode ini penulis melakukan pengamatan dan pengambilan data di lokasi tempat penelitian sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun kondisi yang sebenarnya, yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off - Grid* 60WP.

## 1.7. Sistematika Penelitian

Dalam pembuatan Laporan ini dibagi menjadi tiga bab agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari Laporan Akhir ini.

Adapun bab-bab yang dimaksud adalah sebagai berikut:



## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul Laporan Akhir ini.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang rancangan kerja dan prinsip kerja alat, seperti flowchart, lokasi pemasangan alat, perancangan mekanik, dan estimasi anggaran biaya.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil data perhitungan dan analisa pembahsan pada alat yang di buat.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.