

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan akan energi tak terbarukan yang semakin meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan meningkatnya aktivitas masyarakat harus diimbangi penggunaannya, maka dibutuhkan sebuah sumber alternatif yang dapat menggantikan ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan tersebut untuk bisa membangkitkan listriknya sendiri.

Pada masa sekarang dan masa yang akan datang energi listrik sudah termasuk salah satu kebutuhan pokok yang tidak bisa dihilangkan. Kebutuhan listrik untuk industri maupun perusahaan yang ada di sekitar memerlukan listrik sebagai penggerak mesin – mesin industri dan kebutuhan harian manusia, seperti mengisi daya alat elektronik. Hal ini dikarenakan energi listrik berguna untuk menunjang kehidupan manusia dari berbagai aspek kebutuhan. Target penyediaan listrik yang cukup ambisius agar mencapai 100% rasio elektrifikasi pada tahun 2019 menuntut upaya yang serius dari pihak – pihak terkait, termasuk sektor pemerintahan dan swasta. Hal ini mengingat hingga tahun 2016, sebanyak lebih dari 2.500 desa di Indonesia masih belum memperoleh akses listrik.

Matahari merupakan salah satu penghasil energi surya terbesar untuk bumi. Sinar matahari bisa di konversi menjadi energi listrik dengan menggunakan teknologi *solar cell*. Indonesia merupakan negara tropis yang mendapatkan cahaya matahari sepanjang tahun, sehingga energi yang dihasilkan dari sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Solar panel sanggup menyediakan energi listrik bersih tanpa polusi, mudah dipindah, dekat dengan pusat beban sehingga penyaluran energi sangat sederhana serta sebagai negara tropis Indonesia mempunyai karakteristik cahaya matahari yang baik berupa intensitas cahaya tidak fluktuatif dibandingkan dengan tegangan angin seperti di negara – negara empat musim, utamanya lagi solar panel relatif efisien yaitu tidak ada pemeliharaan yang spesifik dan bisa mencapai umur yang panjang.

Pemanfaatan solar panel memiliki tantangan dalam daya keluaran yang terbilang relatif tidak signifikan tergantung kondisi cuaca sehingga perlu adanya upaya mengoptimalkan output sistem solar panel ini agar dayanya meningkat. Oleh karena itu, salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan cara meningkatkan nilai radiasi matahari yang mengenai permukaan solar panel dengan bantuan reflektor untuk memfokuskan sinar matahari yang jatuh pada area permukaan solar panel tersebut sehingga mampu meningkatkan daya listrik. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul laporan akhir mengenai “**Rancang Bangun Solar Panel 200 WP Sudut 60° Menggunakan Reflektor dengan MATLAB**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas pada laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang dan merangkai solar panel dengan sudut 60° menggunakan reflektor
2. Bagaimana pengaruh menggunakan reflektor terhadap arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya yang optimal
3. Bagaimana menghitung dan membandingkan hasil pengukuran, perhitungan arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya dengan menggunakan MATLAB sudut 60° menggunakan reflektor beban bervariasi

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini, penulis hanya membahas pengukuran dan perhitungan tegangan (keluaran), arus (keluaran), serta daya dari solar panel dengan sudut 60° menggunakan beban yang bervariasi. MATLAB digunakan sebagai pembanding perhitungan terhadap hasil dari pengukuran arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya menggunakan reflektor

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian dalam laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara merancang dan merangkai solar panel dengan sudut  $60^\circ$  menggunakan reflektor
2. Untuk mengetahui nilai arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya pada beban bervariasi sudut  $60^\circ$  menggunakan reflektor
3. Untuk mengetahui dan membandingkan nilai arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya sudut  $60^\circ$  menggunakan MATLAB

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menjelaskan cara merancang dan merangkai solar panel dengan sudut  $60^\circ$  menggunakan reflektor
4. Dapat menjelaskan nilai arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya pada beban bervariasi sudut  $60^\circ$  menggunakan reflektor
5. Dapat menjelaskan nilai arus (keluaran), tegangan (keluaran), dan daya sudut  $60^\circ$  menggunakan MATLAB

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

##### **1.5.1 Metode Literatur**

Mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari buku-buku referensi di perpustakaan, peraturan-peraturan, situs internet, dan jurnal perihal kajian yang akan dibahas.

##### **1.5.2 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang akan dibahas serta mengumpulkan data-data yang dibutuhkan mengenai topik yang akan dibahas pada penyusunan laporan akhir.

##### **1.5.3 Metode Konsultasi dan Diskusi**

Melakukan konsultasi mengenai topik yang dibahas dengan dosen

pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak program studi teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, dosen pengajar, serta teman-teman sesama mahasiswa, dan pihak-pihak yang terkait dalam pembuatan laporan akhir ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam 5 (lima) bab yang membahas perencanaan, sistem kerja, teori - teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan secara garis besar mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan yang digunakan dan juga sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penjelasan teori-teori pendukung atau kajian secara umum dari berbagai sumber yang memberikan penjelasan yang berkaitan erat dengan judul laporan akhir ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Bab ini berisi tentang perancangan alat seperti perancangan kelistrikan dan komponen yang digunakan dari alat yang dibuat

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil pengujian dan analisa dari data pengukuran yang diperoleh dari alat tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi beberapa kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**