



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja (misalnya untuk energi listrik dan mekanika) atau daya (kekuatan) yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan.¹ Energi terbagi menjadi dunia yakni energi terbarukan dan tidak terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang diperoleh dari sumber daya alam bumi yang tak terbatas dan tidak pernah habis. Sejumlah contoh dari energi terbarukan ialah sinar matahari dan angin. Energi tidak terbarukan ialah energi yang diperoleh dari sumber daya alam yang melalui proses pembentukan selama ratusan tahun. Dan apabila energi ini habis, maka memerlukan waktu yang lama untuk dapat menggantikan energi tersebut. Contoh energi tak terbarukan ialah gas alam, minyak bumi, dan batu bara.²

Energi matahari merupakan energi yang dihasilkan dari pancaran panas sinar matahari. Sebagai salah satu sumber energi yang paling besar di muka bumi, sinar panas matahari mampu menunjang keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, baik untuk kebutuhan jangka pendek maupun jangka panjang sebagai salah satu energi alternatif. Untuk mendapatkan manfaatnya, energi matahari harus dimanfaatkan sedemikian rupa agar dapat menjadi energi ramah lingkungan, misalnya dengan pemanfaatan teknologi panel surya.³ Indonesia memiliki potensi surya yang sangat berlimpah, dimana intensitas harian matahari yang ada di Indonesia sendiri dapat mencapai 4,8 kWh/m². Hal ini dapat berarti bahwa Indonesia berpotensi menghasilkan listrik dari sumber energi matahari dengan kapasitas mencapai 207,8 GWp.

¹ Merdeka.com: "Mengenal Pengertian Energi Menurut Para Ahli", <https://www.merdeka.com/jabar/mengenal-pengertian-energi-menurut-para-ahli-berikut-jenis-dan-fungsinya-kln.html>, diakses tanggal 28 mei 2023

² Suara.com: "Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan Beserta Contohnya", <https://www.suara.com/tekno/2021/03/09/133452/energi-terbarukan-dan-tidak-terbarukan-beserta-contohnya>, diakses tanggal 28 mei 2023

³ Sunenergy.com: "Energy Matahari", <https://sunenergy.id/blog/energy-matahari>, diakses tanggal 28 mei 2023



Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi tinggi untuk pemanfaatan panel surya. Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Sumatera Selatan memiliki tingkat sinar matahari yang cukup tinggi, yaitu sekitar 4,5 - 6,5 jam per hari total potensi listrik yang dapat dihasilkan dapat mencapai 28.197,6 MW. Tingkat sinar matahari yang cukup tinggi tersebut membuat Sumatera Selatan menjadi salah satu daerah yang potensial untuk pemanfaatan panel surya.⁴ Pada bulan Juni 2023, hampir seluruh wilayah Sumatera Selatan diperkirakan mendapat curah hujan dengan kategori Rendah (0 – 100 mm).⁵ Suhu tertinggi harian sekitar 32°C, jarang turun di bawah 30°C atau melebihi 33°C. Suhu rendah harian sekitar 24°C, jarang turun di bawah 23°C atau melebihi 25°C.⁶

Panel surya akan banyak diminati oleh skala industri atau pabrik. Diprediksi di masa depan biaya listrik akan terus meningkat sehingga tagihan biayanya terus membengkak. Untuk penghematan biaya dan energi, Panel surya akan banyak diaplikasikan untuk kebutuhan industri atau pun pabrik. Indonesia merupakan negara tropis, sehingga di masa depan energi alternatif sinar matahari ini akan dimanfaatkan secara maksimal dalam berbagai sektor. Salah satu contohnya adalah untuk elektrifikasi pedesaan yang diharapkan akses listrik akan dapat segera dinikmati secara merata oleh semua masyarakat Indonesia.⁷

Dalam pemanfaatan panel surya harus memperhatikan beberapa hal untuk menghasilkan daya keluaran yang optimal, seperti sudut kemiringan panel surya terhadap matahari, suhu, dan cuaca. Oleh karena itu, penulis mengambil judul "PENGARUH KEMIRINGAN SUDUT UNTUK OPTIMALISASI DAYA KELUARAN PANEL SURYA".

⁴ Kumparan.com: "Daerah Dengan Potensi Pemanfaatan Panel Surya Terbesar di Indonesia", <https://kumparan.com/solar-kita/daerah-dengan-potensi-pemanfaatan-panel-surya-terbesar-di-indonesia-1zXUeSuOmki>, diakses tanggal 23 mei 2023

⁵ BMKG: Prakiraan Hujan Bulan Juni 2023 (Update April 2023)", <https://iklim.sumsel.bmkg.go.id/prakiraan-hujan-bulan-juni-2023-update-april-2023/>, diakses tanggal 23 mei 2023

⁶ Weather Spark: "Cuaca Juni di Kota Palembang", <https://id.weatherspark.com/m/115096/6/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-Juni-in-Kota-Palembang-Indonesia>, diakses tanggal 23 mei 2023

⁷ Sun Energy: "Pembangkit Listrik Tenaga Surya", <https://sunenergy.id/blog/pembangkit-listrik-tenaga-surya>, diakses tanggal 23 mei 2023



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Apa hubungan sudut kemiringan panel surya dengan intensitas cahaya, suhu dan cuaca terhadap daya keluaran?
2. Berapa daya keluaran optimal panel surya berdasarkan sudut kemiringan disertai intensitas cahaya, suhu dan cuaca?
3. Bagaimana cara pengoptimalan daya keluaran panel surya berdasarkan sudut kemiringan terhadap matahari disertai suhu dan cuaca?

1.3 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis membatasi pembahasan tentang mengoptimalkan daya keluaran pada panel surya dengan sudut kemiringan panel surya terhadap matahari disertai suhu dan cuaca.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hubungan intensitas cahaya dengan sudut kemiringan panel surya terhadap matahari disertai suhu dan cuaca.
2. Untuk mengetahui sudut kemiringan optimal panel surya terhadap matahari disertai suhu dan cuaca berdasarkan jam.
3. Untuk mengoptimalkan daya keluaran pada panel surya dengan sudut kemiringan terhadap matahari disertai suhu dan cuaca.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu mengetahui hubungan intensitas cahaya dengan sudut kemiringan panel surya terhadap matahari disertai suhu dan cuaca.
2. Mampu mengetahui sudut kemiringan optimal panel surya terhadap matahari disertai suhu dan cuaca berdasarkan jam.



3. Mampu mengoptimalkan daya keluaran pada panel surya dengan sudut kemiringan terhadap matahari disertai suhu dan cuaca.

1.5 Metode penulisan

Untuk mendapatkan hasil dan bukti yang jelas dalam penyusunan laporan akhir ini, maka metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode studi literatur adalah pengambilan data dengan mempelajari literatur berupa buku atau jurnal yang berhubungan dengan objek yang dipelajari guna mendukung selesainya penyusunan laporan akhir.
2. Metode interview adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung kepada dosen yang bersangkutan.
3. Metode observasi adalah metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman, maka penulis membuat sistematika penulisan dengan menguraikan secara singkat isi dari masing-masing bab.

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan landasan teori yang membahas panel surya.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas alat dengan spesifikasinya, data yang diperlukan, tahap perhitungan daya panel surya, dan diagram alur perhitungan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil perhitungan serta analisa untuk optimalisasi daya.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari analisa yang dilakukan, disertai saran-saran yang penulis harap dapat berguna untuk penggunaan panel surya pada masyarakat umum.