

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi terbarukan menjadi salah satu solusi dalam menghadapi krisis energi global. Salah satu sumber energi terbarukan yang menjanjikan adalah energi matahari. Dengan potensi yang melimpah, pemanfaatan cahaya matahari untuk berbagai keperluan, termasuk pengisian aki, menjadi semakin relevan dalam konteks keberlanjutan. Panel surya bekerja berdasarkan prinsip fotovoltaiik, di mana cahaya matahari diubah menjadi energi listrik. Proses ini sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterima oleh panel. Oleh karena itu, memahami hubungan antara intensitas cahaya matahari dan efisiensi pengisian aki menjadi penting dalam optimasi penggunaan panel surya. Aki berfungsi sebagai penyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya. Dalam banyak aplikasi, termasuk sistem tenaga surya rumah tangga, aki menjadi komponen kunci yang mendukung penyediaan listrik saat cahaya matahari tidak tersedia, seperti pada malam hari atau dalam kondisi cuaca buruk [1].

Intensitas cahaya matahari bervariasi tergantung pada waktu, lokasi, dan kondisi atmosfer. Hal ini mempengaruhi seberapa efektif sistem pengisian aki bekerja. Oleh karena itu, analisis mendalam mengenai variasi ini penting untuk merancang sistem yang efisien dan dapat diandalkan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara intensitas cahaya matahari dan efisiensi pengisian aki. Berbagai studi telah dilakukan untuk mengukur kapasitas pengisian dan optimalisasi penggunaan energi matahari, namun masih

banyak yang perlu dieksplorasi khususnya dalam konteks lokal. Dalam melakukan analisis intensitas cahaya matahari, diperlukan metode pengukuran yang tepat. Penggunaan alat ukur seperti pyranometer dapat memberikan data akurat mengenai intensitas cahaya. Data ini kemudian digunakan untuk menganalisis seberapa banyak energi yang dapat disimpan dalam aki [2].

Pemanfaatan energi matahari untuk pengisian aki tidak hanya berkontribusi pada efisiensi energi, tetapi juga mengurangi dampak lingkungan. Dengan beralih dari sumber energi fosil ke energi terbarukan, emisi karbon dapat diminimalisir, sehingga mendukung upaya mitigasi perubahan iklim. Teknologi solar *charging* untuk aki sudah mulai diterapkan di berbagai sektor, mulai dari industri hingga penggunaan pribadi. Ini membuka peluang bagi pengembangan sistem yang lebih efisien dan ramah lingkungan, sehingga memerlukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitasnya di berbagai kondisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara intensitas cahaya matahari dan proses pengisian aki[2]. Dengan memahami variabel ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih baik untuk optimalisasi sistem penyimpanan energi berbasis solar. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi energi terbarukan, khususnya dalam pengoptimalan penggunaan energi matahari untuk pengisian aki. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik dalam bidang yang sama.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana identifikasi *layout* panel surya dilakukan dengan sudut tetap?
2. Bagaimana perolehan data kenaikan arus aki yang dihasilkan pada panel surya?
3. Bagaimana hubungan antara intensitas cahaya matahari dengan *charging current* pada panel surya?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas, batasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Jam pengamatan dimulai dari jam 09.00 – 15.00 WIB perhari.
2. Baterai dibebani dengan lampu dan menggunakan baterai kering.
3. Penelitian hanya dilakukan pada musim kemarau.
4. Penelitian dilakukan di gedung lab teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
5. Tidak membahas variabel lingkungan, hanya fokus membahas intensitas cahaya matahari yang mempengaruhi pengisian aki
6. Penelitian dilakukan selama 2 bulan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengukur Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari atau Mengidentifikasi hubungan antara intensitas cahaya matahari dengan arus pengisian (*charging current*) pada sistem *photovoltaic*.

2. Untuk mendapatkan jam optimum dimana arus *charging* sangat besar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya:

1. Memberikan pemahaman bagaimana intensitas cahaya matahari mempengaruhi pengisian aki
2. Penelitian ini dapat membantu dalam menentukan waktu pengisian aki yang optimal

1.6 Sistematika Penulisan

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan dasar – dasar teori yang mendukung didasarkan hasil literatur dan jurnal.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan alur penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas langkah – langkah pembuatan, simulasi, dan hasil pengujian. Analisa sistem yang sedang diuji dan hasil pengujian. Analisa sistem yang sedang diuji dan hasil pengujian dengan membandingkan dengan teori dasar yang mendukung.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan atau hasil akhir penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang sumber – sumber maupun buku – buku yang digunakan sebagai referensi atau acuan dalam penyusunan skripsi atau tugas akhir.

