

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan sumber tenaga listrik sangat dibutuhkan ketika cadangan bahan bakar minyak (BBM) dan fosil dunia semakin menipis. "Sebagai negara Indo-Pasifik. Indonesia perlu membuat rantai pasokan energi lebih beragam dan kompetitif, dan hal ini akan sangat berpengaruh untuk mencapai transisi teknologi energi bersih" kata Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif dalam forum G.20. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral potensi energi surya di Indonesia sangatlah besar rata-rata yakni sekitar 4.8 KWh/m². Jumlah ini merupakan gambaran potensi pasar yang cukup besar dalam pengembangan energi surya di masa datang. Pemanfaat sinar matahari sebagai sumber energi listrik sangatlah baik dan ramah lingkungan karena tidak memiliki emisi dan sumber energinya tidak akan pernah habis.

Proses perubahan energi matahari menjadi listrik ini terjadi di sel surya yang biasa disebut efek fotovoltaik. Efek fotovoltaik merupakan proses dimana energi cahaya matahari datang, yang mengenai permukaan sel surya yang diubah menjadi energi listrik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya *output* yang dapat dihasilkan oleh panel surya yaitu intensitas cahaya matahari intensitas cahaya matahari berpengaruh terhadap kinerja panel surya dalam menghasilkan energi listrik (Dimas Ady Pratama, 2018). faktor suhu Kenaikan Suhu mengakibatkan daya dan efisiensi listrik panel surya turun sedangkan jika suhu pada panel surya menurun akan meningkatkan daya dan efisiensi listrik panel surya (Puteri Kusumaning Tiyas, 2020). Faktor kebersihan pada panel surya. Kebersihan pada permukaan panel surya sangat berpengaruh terhadap daya *ouput* karena pada permukaan panel surya yang kotor akan mengganggu proses penyerapan cahaya langsung dari matahari, karena kotoran yang disebabkan debu atau kotoran burung yang menutupi permukaan panel surya akan menimbulkan bayangan sehingga menurunkan daya output panel surya. Hal tersebut juga didukung dengan penelitian eksperimental dari percobaan tersebut menunjukkan bahwa panel surya yang

dibersihkan menghasilkan daya yang lebih tinggi sebesar 13,63 W dibandingkan dengan panel surya yang tidak dibersihkan sebesar 13,45 W. Penurunan produksi daya pada panel surya yang tidak dibersihkan sebesar 5,48% (P.A. Sujana, 2015).

Kebersihan panel surya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi energi suatu Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Pembersihan panel surya merupakan solusi untuk menjaga panel surya agar tetap dalam keadaan bersih sehingga produksi energi bisa optimal. Metode pembersihan manual merupakan metode yang membutuhkan tenaga manusia untuk mengoperasikan sistem tersebut. Sedangkan metode pembersihan otomatis merupakan metode yang dikontrol langsung oleh sistem tanpa membutuhkan tenaga manusia. Sistem pembersih otomatis ini sangat cocok untuk diterapkan pada panel surya yang posisi jangkauannya cukup sulit pada saat proses pembersihan, karena pembersihan secara manual memiliki beberapa kerugian seperti resiko kecelekaan pekerja, karena posisi panel surya yang cenderung lebih tinggi, dan kesulitan pergerakan dikarenakan terbatasnya jarak sehingga lebih efisien terhadap waktu sehingga pembersihan bisa dilakukan lebih sering.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan sistem pembersih otomatis ini terhadap nilai daya *output* panel surya ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan sistem pembersih otomatis ini terhadap nilai efisiensi panel surya ?
3. Bagaimana konsumsi Daya pada sistem pembersih otomatis panel surya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tertera, Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh sistem pembersih otomatis panel surya terhadap nilai daya *output* panel surya.

2. Mengetahui pengaruh sistem pembersih otomatis panel surya terhadap nilai efisiensi panel surya.
3. Mengetahui konsumsi daya sistem pembersih otomatis panel surya.

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah tertera, diharapkan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Diharapkan alat ini dapat mempermudah proses pembersihan pada panel surya yang terdapat.
2. Dapat menjadi panduan perancangan sekaligus penerapan pembersih panel surya secara otomatis.
3. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.

1.5 Batasan Penelitian

Karena luasnya objek pengkajian maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar permasalahan lebih fokus pada rumusan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Parameter yang dikontrol hanya efisiensi dari panel surya sebelum pembersihan dan sesudah di lakukannya pembersihan.
2. Tidak menghitung aspek ekonomis.
3. Pembahasan mengenai perubahan suhu pada panel surya tidak dibahas mendalam.
4. Tidak memonitoring level air pada pembersih panel surya.
5. Sistem pengontrolan pembersih panel surya menggunakan penggerak motor servo.
6. Mikrokontroller yang digunakan menggunakan arduino uno.