

ABSTRAK

Energi terbarukan menjadi solusi penting di era modern untuk menggantikan bahan bakar fosil yang menyebabkan polusi dan efek rumah kaca. Salah satunya adalah energi listrik dari tenaga surya, yang dapat dimanfaatkan melalui sistem PLTS untuk memenuhi kebutuhan listrik rumah tangga dan industri. Namun, kinerja panel surya sangat dipengaruhi oleh suhu operasional dimana kenaikan suhu di atas 25°C dapat menurunkan efisiensinya hingga 0,5% per °C.

Untuk mengatasi hal ini, pendinginan aktif menggunakan air menjadi pilihan yang efektif, karena mampu menurunkan suhu sekaligus membersihkan permukaan panel. Pendingin ini akan diberikan mikrokontroler untuk mengotomatisasi sistem, cara mengetahui apakah sistem ini bekerja dengan baik atau berefisiensi yaitu dengan membandingkan 2 buah panel surya yang memakai sistem pendingin air dan yang tidak memakai sistem pendingin.

Dengan memakai sistem pendingin air, suhu panel surya dapat diturunkan sekitar 7,15° C dengan kenaikan efisiensi sebanyak 0,43% setiap derajatnya serta menghasilkan energi sebanyak 32,842Wh selama masa pengujiannya selama 5 jam.

Kata Kunci: *Efisiensi, Panel Surya, Temperatur, Iradiasi, Energi*