

RANCANG BANGUN SISTEM PENDINGIN SOLAR MODUL BERBASIS ARDUINO

Rehan Mardhotilla¹⁾, Indra Nisja²⁾

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: mardhotillarehan@gmail.com

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Surya mengandalkan panel surya untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Efisiensi panel surya dipengaruhi oleh suhu permukaan panel dan suhu lingkungan sekitarnya. Secara umum, panel surya memiliki batas efisiensi kerja antara 25-35°C. Jika suhunya terlalu tinggi, kemampuan dalam menghasilkan listrik dapat mengalami penurunan. Oleh karena itu, telah dikembangkan sistem pendinginan pada panel surya dengan metode penyiraman menggunakan air pada permukaan panel surya untuk menurunkan suhunya.

Kata Kunci : Panel Surya, Sistem Pendingin, Kenaikan Daya, Efisiensi.

1. PENDAHULUAN

Energi merupakan faktor yang mendukung kelangsungan hidup manusia seiring berkembangnya zaman semakin banyak yang membutuhkannya. Maka lama kelamaan persediaan energi semakin terbatas. Saat ini energi yang banyak digunakan ialah energi fosil contohnya minyak bumi dan batu bara. Energi ini mengalami penurunan jumlahnya dikarenakan energi fosil termasuk energi yang tidak dapat diperbarui selain itu dampak dari energi fosil itu tidak baik terhadap lingkungan maka dari itu diperlukannya energi yang mendapat menggantikannya. Salah satu energi yang dapat dijadikan alternatif ialah sumber energi matahari. Dengan memanfaatkan energi ini bisa mengurangi dampak pemanasan gas, dan bahan-bahan lainnya yang dapat membentuk efek rumah kaca. Indonesia memiliki potensi yang besar terhadap energi matahari. Hal ini diakibatkan Indonesia terletak pada garis khatulistiwa dan mempunyai iklim tropis yang menyebabkan pancaran matahari cukup besar dengan demikian dapat dimanfaatkan dengan membangun pembangkit listrik tenaga surya (panel surya).

2. METODE

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, merancang alat dan merangkainya sesuai gambar rangkaian, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. HASIL DAN ANALISA

3.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian dimaksudkan untuk mengukur nilai sumber tegangan pada masing-masing modul dan sensor.

3.2 Pengujian Sensor

Setelah mengetahui nilai sumber tegangan pada masing-masing sensor selanjutnya dilakukan perbandingan dengan alat ukur aslinya, untuk mengetahui besaran error pada sensor

$$Error = \frac{(\text{Nilai ratarata Alat Ukur}) - (\text{Nilai ratarata Sensor})}{(\text{Nilai ratarata Alat Ukur})} \times 100\%$$

3.3 Pengujian Software

Pengujian dilakukan dengan mengetahui koneksi jaringan internet pada thinger io.

3.4 Pengujian Sistem keseluruhan

Tujuan dari pengujian ini dilakukan bahwasanya perangkat keras dan software dalam keadaan baik yang diuji langsung dilapangan



Gambar 1 Pengujian sistem keseluruhan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini didapat penurunan suhu permukaan panel surya 7-8 °C nilai daya rata-rata pada panel surya dengan pendingin dalam keadaan berbeban (pengecasan baterai dan alat kontrol) sebesar 39.50 Watt sedangkan tanpa pendingin 27.85 Watt. Untuk keadaan berbeban tanpa pengecasan baterai, panel surya dengan pendingin menghasilkan daya 4.59 Watt sedangkan tanpa pendingin 2.87 Watt. Hasil efisiensi panel surya dengan pendingin dalam keadaan berbeban (pengecasan baterai dan alat kontrol) sebesar 7.76% pada panel surya dengan pendingin dan tanpa pendingin efisiensinya sebesar 5.61%. dalam keadaan berbeban (alat kontrol) untuk panel surya dengan pendingin 1.09% dan tanpa pendingin 0.68%.

5. DAFTAR PUSTAKA

Anhar, A. S., & dkk. (2017). Desain Prototype Sel Surya Terkonsentrasi Menggunakan Lensa Fresnel. *KITEKTRO: Jurnal Online Teknik Elektro*, 2, 1-7.