

ABSTRAK

Panel surya mengubah energi yang berasal dari sinar matahari menjadi energi listrik pada proses pembangkitan listrik. Listrik hasil pembangkitan diproses oleh *Solar Charge Controller* (SCC) untuk disalurkan ke beban. Apabila ada kelebihan energi listrik yang dihasilkan pada siang hari SCC mengatur lalu lintas penyaluran energi untuk disimpan ke dalam baterai. Biasanya baterai disimpan pada panel/ rak bersama dengan komponen lain yang menghasilkan panas dan berpengaruh pada suhu lingkungan baterai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja baterai dalam menyalurkan tegangan dan arus terhadap perubahan suhu pada lingkungan baterai tersebut ditempatkan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menggali ada tidaknya akibat dari suatu hal yang dikenakan pada objek penelitian berupa baterai VRLA Panasonic LC-V127R2NA. Data yang diperoleh berupa angka dimana nantinya akan ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga dapat diketahui hubungan sebab dan akibatnya. Data pada penelitian ini ditabulasi dan dibuatkan grafiknya untuk mengetahui perubahan data tersebut. Data yang berupa kelompok diolah menggunakan metode nilai purata hitung dan koefisien varian untuk mendapatkan perwakilan data kelompok tersebut.

Sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang dirangkai menggunakan modul surya *polycrystalline* dan SCC tipe *maximum power point tracker* (MPPT). Dalam penelitian ini suhu lingkungan dikondisikan pada satu suhu tetap yang digunakan untuk pengambilan data dari awal hingga akhir. Suhu lingkungan yang dimaksud adalah 26°C, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C, 38°C dan 40°C. Dengan beban lampu arus searah 2x25W dilakukan pengosongan hingga lampu padam oleh sistem PLTS. Durasi pengosongan berkisar 1 jam dengan pengukuran arus dan tegangan menggunakan alat ukur terstandar berupa ampermeter AS merk Sanwa DCM400AD dan Voltmeter AS merk Sanwa CD800a. Dengan metode yang sudah disebutkan di atas didapatkan hasil bahwa suhu lingkungan tidak mempengaruhi baterai dalam menyalurkan arus, tegangan dan daya dengan nilai koefisien varian arus terendah 1,25% dan tertinggi 2,42% pada percobaan pertama, terendah 1,47% dan tertinggi 2,81% pada percobaan kedua serta terendah 1,49% dan tertinggi 2,23% pada percobaan ketiga. Nilai koefisien varian tegangan terendah 0,56% dan tertinggi 0,73% pada percobaan pertama, terendah 0,41% dan tertinggi 0,76% pada percobaan kedua serta terendah 0,64% dan tertinggi 0,78% pada percobaan ketiga. Nilai koefisien varian daya terendah 1,52% dan tertinggi 2,75% pada percobaan pertama, terendah 1,68% dan tertinggi 2,56% pada percobaan kedua serta terendah 1,88% dan tertinggi 2,61% pada percobaan ketiga. Suhu lingkungan tersebut juga tidak mempengaruhi daya yang disalurkan dan tidak mempengaruhi waktu yang dibutuhkan untuk penyaluran energi listrik tersebut.

Kata Kunci: Baterai VRLA, Suhu Lingkungan, MPPT, *Polycrystalline*

ABSTRACT

Solar panels convert energy from sunlight into electrical energy in the process of generating electricity. The generated electricity is processed by the Solar Charge Controller (SCC) to be distributed to the load. If there is excess electrical energy generated during the day, the SCC regulates the energy distribution traffic to be stored in the battery. Usually the battery is placed on a panel / rack along with other components that generate heat and affect the ambient temperature of the battery. This study aims to determine the performance of the battery in distributing voltage and current to changes in temperature in the environment where the battery is placed.

This study is intended to explore whether there is a consequence of something that is imposed on the object of study in the form of a VRLA Panasonic LC-V127R2NA battery. The data obtained is in the form of numbers which will be displayed in the form of a graph so that the cause and effect relationship can be known. The data in this study were tabulated and graphed to determine changes in the data. The data in the form of groups were processed using the arithmetic mean and coefficient of variance to obtain representative data for the group.

The solar power generation system (PLTS) is assembled using polycrystalline solar modules and SCC type maximum power point tracker (MPPT). In this study, the ambient temperature was conditioned at a fixed temperature which was used for data collection from beginning to end. The ambient temperatures referred to are 26°C, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C, 38°C and 40°C. With a load of direct current lamp of 2x25W, the PLTS system discharges it until the lights go out. The duration of discharge is around 1 hour with current and voltage measurements using standardized measuring instruments in the form of the DC Ammeter Sanwa DCM400AD and DC Voltmeter Sanwa CD800a. By using those methods above, the results show that the ambient temperature does not affect the battery in distributing current, voltage and power with the lowest current coefficient of variance value is 1.25% and the highest is 2.42% in the first experiment, the lowest is 1.47% and the highest is 2.81% in the second experiment and the lowest is 1.49% and the highest is 2.23% in the third experiment. The lowest voltage coefficient of variance value is 0.56% and the highest is 0.73% in the first experiment, the lowest is 0.41% and the highest is 0.76% in the second experiment and the lowest is 0.64% and the highest is 0.78% in the third experiment. The lowest power coefficient of variance value is 1.52% and the highest is 2.75% in the first experiment, the lowest is 1.68% and the highest is 2.56% in the second experiment and the lowest is 1.88% and the highest is 2.61% in the third experiment. The ambient temperature also does not affect the power supplied and does not affect the time required for the distribution of the electrical energy.

Keywords: *VRLA Battery, Ambient Temperature, MPPT, Polycrystalline*