

ABSTRAK

Energi surya merupakan salah satu energi terbarukan yang sumbernya bisa didapatkan dengan gratis. Energi surya yang memanfaatkan sinar matahari menjadi listrik telah menjadi sebuah alternatif yang begitu menjanjikan. Selain menjadi energi terbarukan, energi alternatif ini pun merupakan salah satu energi yang ramah lingkungan. Indonesia merupakan salah satu negara yang berada di garis khatulistiwa yang mana paparan sinar matahari yang didapatkan lebih banyak dari negara atau daerah yang jauh dari garis khatulistiwa. Hal ini menjadi sebuah peluang yang besar untuk penggunaan energi surya di Indonesia dengan menggunakan panel surya. Akan tetapi, untuk mendapatkan energi yang optimal, penempatan panel surya pun harus tepat agar bisa menangkap sinar matahari secara optimal juga. Pada penelitian ini akan dikaji perbedaan kinerja panel surya apabila diposisikan pada sudut tertentu, pada kesempatan ini penulis menentukan sudut 30° , 45° , 60° , dan 90° terhadap sumbu normal dan mengikuti arah sinar datang matahari. Selain sudut panel surya, data suhu lingkungan pun diperhatikan untuk melihat pengaruh dan perbedaan pada masing – masing sudut panel surya yang terpasang. Penelitian dilakukan dengan mengambil data iradiasi matahari dan suhu lingkungan, serta tegangan dan arus yang dihasilkan dari panel surya setiap satu jam sekali dari pukul 10:30 – 14:30. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa panel surya dengan sudut 90° mendapatkan rata – rata efisiensi yang paling besar diantara posisi sudut yang lain dengan nilai 14,96% dan untuk panel surya dengan efisiensi paling rendah ialah pada posisi sudut 30° dengan nilai efisiensi 10,30%.

Kata kunci: panel surya, kemiringan, suhu, efisiensi

ABSTRACT

Solar energy is a renewable energy source that can be obtained for free. Solar energy, which uses sunlight to become electricity, has become a very promising alternative. Apart from being renewable energy, this alternative energy is also an environmentally friendly energy. Indonesia is a country located on the equator, where exposure to sunlight is greater than in countries or regions far from the equator. This is a great opportunity to use solar energy in Indonesia by using solar panels. However, to get optimal energy, the placement of the solar panels must be correct so that they can capture sunlight optimally too. In this research, we will examine differences in the performance of solar panels when positioned at certain angles. On this occasion the author determined angles of 30°, 45°, 60° and 90° to the normal axis and following the direction of the incoming sunlight. Apart from the angle of the solar panels, environmental temperature data is also considered to see the influence and differences in each angle of the installed solar panels. The research was carried out by taking data on solar irradiation and environmental temperature, as well as the voltage and current produced by the solar panels once every hour from 10:30 – 14:30. From the research results, it was found that solar panels with an angle of 90° had the greatest average efficiency among other angle positions with a value of 14.96% and for solar panels with the lowest efficiency were those at an angle of 30° with an efficiency value of 10.30%.

Keyword: solar panel, angle, temperature, efficiency