

ABSTRAK

Fikri Pratamadi : Perbandingan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dengan Kombinasi Panel Surya *Monocrystalline-Polycrystalline* Terhadap Arus Maksimum Pengisian Baterai LiFePO₄.

Pembangkit listrik tenaga surya merupakan suatu pembangkit energi listrik yang memanfaatkan energi matahari yang menyerap radiasinya untuk dikonversikan menjadi energi listrik. Baterai menjadi komponen utama sistem penyimpan energi banyak digunakan karena kemudahan dalam penggunaannya. Untuk pengisian baterai pada umumnya memakai tenaga fosil dari PLN. Tetapi, pengisian baterai menggunakan PLN dapat digantikan dengan memakai energi radiasi matahari melalui panel surya. Salah satu yang mempengaruhi pengisian daya pada baterai yaitu jenis panel surya yang digunakan dalam pengisian. Sehingga dibutuhkan metode untuk meningkatkan pengisian daya pada baterai.

Salah satu metode yang dapat diharapkan untuk meningkatkan pengisian daya pada baterai diantaranya dengan cara mengkombinasikan panel surya dan memposisikan panel surya ke arah selatan dengan sudut 15° agar tegak lurus terhadap matahari. Teknik meningkatkan pengisian daya dengan cara menyatukan jenis panel surya *monocrystalline* dengan *polycrystalline* secara paralel serta menggunakan baterai *lihtium iron phosphate* (LiFePO₄) yang dapat mengisi daya dengan cepat dan memiliki *life cycle* yang panjang. Penelitian dilakukan mulai pukul 11.00 WIB sampai baterai terisi penuh selama 10 hari dimana hasil pengukuran dicatat dalam selang waktu per 5 menit.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan kombinasi panel surya ternyata daya keluaran lebih kecil dan waktu pengisian lebih lama di bandingkan dengan jenis panel surya *monocrystalline* dan *monocrystalline*, sebab tingkat efisiensi jenis panel surya berbeda satu dengan yang lainnya. Keluaran panel surya tertinggi dan waktu pengisian yang cepat terjadi pada pembangkit listrik tenaga surya dengan jenis panel surya *monocrystalline* dengan *monocrystalline* sebesar 13,04 Volt, 2,67 Ampere, 34,89 Watt dan waktu pengisian 1,2509 Hours. Keluaran panel surya terendah dan waktu pengisian yang lama terjadi pada pembangkit listrik tenaga surya dengan jenis panel surya *polycrystalline* dengan *polycrystalline* sebesar 12,95 Volt, 2,07 Ampere, 26,8 Watt dan waktu pengisian 1,567 Hours.

Kata kunci : *polycrystalline, monocrystalline, lihtium iron phosphate, daya keluaran*

ABSTRACT

Fikri Pratamadi: Comparison of Solar Power Plants With Monocrystalline-Polycrystalline Solar Panels Combination Against Maximum Current Charging LiFePO₄ Batteries.

Solar power plant is an electrical energy generator that utilizes solar energy which absorbs radiation to convert it into electrical energy. Batteries are the main component of energy storage systems, which are widely used because of their ease of use. For charging batteries, they generally use fossil power from PLN. However, charging the battery using PLN can be replaced by using solar radiation energy through solar panels. One that affects charging the battery is the type of solar panel used in charging. So we need a method to increase the charging of the battery.

One method that can be expected to increase battery charging is by combining solar panels and positioning the solar panels towards the south at an angle of 15o so that they are perpendicular to the sun. The technique of increasing charging is by combining monocrystalline and polycrystalline solar panels in parallel and using lithium iron phosphate (LiFePO₄) batteries that can charge quickly and have a long life cycle. The study was carried out starting at 11.00 WIB until the battery was fully charged for 10 days where the measurement results were recorded at 5 minute intervals.

The results of research that has been carried out using a combination of solar panels have shown that the output power is smaller and the charging time is longer compared to monocrystalline and monocrystalline solar panels, because the efficiency levels of these types of solar panels differ from one another. The highest solar panel output and fast charging time occur in solar power plants with monocrystalline solar panels with monocrystalline of 13.04 Volts, 2.67 Ampere, 34.89 Watts and charging time of 1.2509 Hours. The lowest solar panel output and long charging time occur in solar power plants with polycrystalline and polycrystalline solar panels of 12.95 Volts, 2.07 Ampere, 26.8 Watts and charging time of 1.567 Hours.

Keywords: polycrystalline, monocrystalline, lithium iron phosphate, power output