ABSTRAK

Salah satu sumber energi terbarukan yang banyak digunakan adalah *photovoltaic* atau yang biasa juga disebut dengan sel surya atau *solar cell*. Akan tetapi banyak faktor yang mempengaruhi keluaran daya sel surya antara lain adalah intensitas cahaya, suhu, material, dan lain-lain. Karena berbagai faktor tersebut hingga saat ini efisiensi dari sel surya hanya berkisar antara 10% hingga 46% saja. Maka dari itu dibutuhkan suatu cara untuk meningkatkan keluaran daya sel surya.

Pada penelitian ini akan dilakukan metode konvergensi cahaya pada sel surya, yaitu metode untuk memfokuskan cahaya sekitar pada sel surya sehingga meningkatkan intensitas cahaya yang diterima, dan diharapkan dapat meningkatkan keluaran daya sel surya.

Pengujian dilakukan menggunakan 2 panel surya yang memiliki spesifikasi sama dengan sumber cahaya matahari dan beban baterai *lead acid* berkapasitas 20AH. Pada salah satu panel surya dipasangkan rangkaian lensa fresnel untuk mengkonvergensi cahaya tepat pada tiap sel surya yang ada pada panel.

Dari hasil pengujian menggunakan panel surya yang dipasangkan rangkaian lensa fresnel lebih rendah 17.0141% sampai 31.81% daripada panel surya yang tidak dipasangkan lensa fresnel. Hal itu disebabkan karena ukuran lensa fresnel yang lebih kecil daripada ukuran sel surya sehingga pengkonvergensi cahaya dari lensa fresnel tidak menutupi seluruh bagian sel surya sehingga menimbulkan bayangan yang menyebabkan *partial shading*. Pada pengujian menggunakan sel surya, lensa fresnel berhasil meningkatkan keluaran daya sel surya hingga 9.75% karena tidak terjadi *partial shading* pada sel surya.

Kata Kunci : *photovoltaic, solar cell, efisiensi, daya, konvergensi, intensitas cahaya, lensa fresnel, partial shading.*