

ABSTRAK

Salah satu bentuk energi yang sangat dibutuhkan oleh manusia adalah energi listrik. Dengan semakin meningkatnya jumlah populasi dan juga perkembangan teknologi yang semakin pesat, manusia sangat bergantung dengan keberadaan energi listrik dalam kehidupan sehari-harinya. Dari mulai penerangan (lampu), alat memasak, gawai (*gadget*) bahkan untuk hal-hal penting lainnya seperti perbankan, militer, pendidikan dan pemerintahan. Saat ini energi yang dipergunakan untuk pembuatan listrik sebagian besar berasal dari pembangkit listrik konvensional (berasal dari fosil) yang jumlahnya makin menipis. Untuk menjawab persoalan tersebut, *Solar Cell* System hadir sebagai sumber energi alternatif yang bisa diandalkan, berasal dari energi terbarukan, dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemaparan tentang pemanfaatan energi matahari melalui penggunaan *Solar Cell* untuk mencukupi kebutuhan energi listrik di rumah, dengan menggunakan metode *Off-grid*, dengan kapasitas beban yang bisa *ter-supply* sebesar 5,46 KW, yang membutuhkan biaya investasi awal sebesar Rp 29.657.925 dan akan bisa mencapai titik impas selama 13,12 tahun. Metode *Off-Grid* ini juga dilengkapi dengan *Automatic Transfer Switch* (ATS) yang memungkinkan pergantian *supply* arus listrik dari *Solar Cell* ke PLN atau sebaliknya, dengan pengoperasian manual ataupun otomatis.

Kata kunci: *Solar Cell*, *Off-grid*, energi terbarukan

ABSTRACT

One form of energy that is needed by humans is electrical energy. With the increasing number of population and also the rapid development of technology, humans are very dependent on the presence of electrical energy in their daily lives. Starting from lighting, cooking tools, and gadgets even for other important things such as banking, military, education and government. Currently, most of the energy used to make electricity comes from conventional power plants (derived from fossils) whose numbers are running low. To answer this problem, the Solar Cell System is exist as a reliable alternative energy source, comes from renewable energy, and is environmentally friendly. This study aims to provide an explanation of the utilization of solar energy through the use of Solar Cells to meet the needs of electrical energy at home, using the Off-grid method, with a load capacity that can be supplied of 5.46 KW, which requires an initial investment cost of IDR 29,657,925 and will break even in 13.12 years. This Off-Grid method is also equipped with an Automatic Transfer Switch (ATS) which allows switching of electric current supply from Solar Cell to PLN or vice versa, with manual /automatic operation.

Keywords: Solar Cell, Off-grid, Renewable energy