

## ABSTRAK

Muhamad Khoirul Anam, 2022, Rancang Bangun Sistem Pengaman *Under Voltage* Dan *Over Voltage* Untuk Solar Cell Berbasis Arduino Uno, Skripsi, Program Studi: Teknik Elektro, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: Atmiasri, S.T., M.T.

Salah satu sistem dari elektronika yang kita kenal adalah solar cell yaitu suatu elemen aktif yang mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Sel surya pada umumnya memiliki ketebalan minimum 0,3 mm, yang terbuat dari irisan bahan semikonduktor dengan kutub positif dan kutub negatif. Prinsip dasar pembuatan sel surya adalah memanfaatkan efek fotovoltaiik, yaitu suatu efek yang dapat mengubah langsung cahaya matahari menjadi energi listrik. Dalam suatu solar cell terdapat sistem inverter yang terhubung dengan baterai sangat berfungsi sebagai listrik cadangan pada solar cell. Selain itu dimasa mendatang, inverter DC ke AC akan memegang peranan penting dalam mengubah energi DC dari sumber energi terbarukan seperti energi matahari serta sumber-sumber energ baru dan terbarukan lainnya. Dalam suatu inverter harus ada sistem proteksi yang mana digunakan untuk mengamankan peralatan dari gangguan-gangguan yang abnormal pada sistem tersebut. Salah satu gangguan yang biasa terjadi adalah adanya gangguan tegangan lebih maupun tegangan kurang yang diakibatkan oleh perubahan dari tegangan masukan masukan catu daya. Dari uraian tersebut ada hubungan antara proteksi *under voltage* dan *over voltage* terhadap kinerja sistem inverter. Metode rancang bangun yang digunakan pada penelitian ini yakni metode pensaklaran dimana ketika terjadi perubahan tegangan yang abnormal pada inputan catu daya maka *switch* relay akan bekerja untuk memproteksi sistem inverter. Hal tersebut sangat penting di perhatikan untuk menjaga komponen-komponen elektronika pada inverter tidak rusak. Berdasarkan hasil pengujian sistem proteksi tanpa menggunakan inverter menunjukkan bahwa ketika tegangan berada diatas batas yang ditentukan (*over*) yakni tegangan lebih besar dari 14 V maka relay akan bekerja memproteksi inverter, begitu juga tegangan kurang (*under*) yakni tegangan berada di bawah 11.3 V maka relay akan aktif . Untuk tegangan normal di atas 11.3 V dan di bawah 14 V relay akan OFF. Sedangkan saat penguji dengan sistem inverter menggunakan beban lampu pijar 100 watt sistem proteksi masih dalam keadaan normal atau masih dalam batas yang diijinkan untuk kondisi *under voltage* maupun *over volage*. Sedangkan pada beban 200 watt sensor tegangan menunjukkan di bawah tegangan 11.2 V maka relay akan aktif. Dari pengujian sistem proteksi dengan inverter dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan perancangan sistem proteksi rancang bangun sistem pengaman *under voltage* dan *over voltage* pada solar cell berbasis arduino uno dapat menjaga inverter dan komponen-komponen elektronika tidak mudah rusak.

**Kata Kunci :** *Inverter, Under Voltage, Over Voltage, Solar Cell*