

Rancang bangun sistem proteksi pembangkit listrik tenaga surya atap on grid DC coupled dengan anti islanding = Design of on grid DC coupled solar home rooftop protection system with anti-islanding

Natanael Kristian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489390&lokasi=lokal>

Abstrak

Tren perkembangan sumber energi baru terbarukan atau EBT yang terus meningkat dan didukung serta cadangan energi fosil Indonesia yang semakin menipis membuat permintaan terhadap pembangkit listrik EBT semakin tinggi. RUPTL PLN serta regulasi PLN terbaru terus mendukung perkembangan PLTS, salah satunya adalah PLTS Atap dengan memperbolehkan ekspor hingga 65% dari nilai energi yang dihasilkan. Namun, sistem PLTS Atap yang umum dipakai yaitu grid-tie, tidak dapat digunakan saat PLN padam. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem proteksi tersebut, melihat pengaruh undervoltage dan overvoltage, variasi waktu tunda, dan meninjau apakah sistem sesuai dengan regulasi-regulasi yang ditetapkan oleh PLN. Rancang bangun sistem proteksi sendiri terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Arduino, modul relay elektromagnetis, dan modul sensor tegangan ZMPT101B. Penelitian dilakukan dengan membangun prototipe dan menguji prototipe berdasarkan variasi-variasi pada parameter tegangan dan waktu tunda yang ditentukan. Hasil yang didapatkan menunjukkan waktu pemutusan kurang dari 0.16 detik pada $V < 50\%$ serta $V > 120\%$, kurang dari 2 detik pada $50\% < V < 88\%$, dan operasi kontinu pada $88\% < V < 110\%$. Dari hasil yang ditunjukkan, rancang bangun ini memiliki potensi yang besar sebagai sistem proteksi alternatif karena harganya yang sangat ekonomis dan kemampuan Arduino guna mengintegrasikan smart grid.

.....The latest trend development of renewable energy that keep increasing and getting more support along with Indonesia's backup fossil energy that keep decreasing have increased the demand for renewable power plants. RUPTL PLN as well as PLN's latest regulation keep supporting the development of solar power plant, one of which is solar home system regulation by allowing export of up to 65% from the power generated. However, the most common used solar home system which is grid-tie, is unusable when there is a blackout. Therefore, this purpose of this research is to create protection system such as that, observe the effect of undervoltage and overvoltage, variation of delay, and review if said system fulfill PLN's regulations. The design of the protection system is composed of several major device which comprise of Arduino, electromagnet relay module, and ZMPT101B voltage sensor module. The research is conducted by building the prototype and testing said prototype with variations from voltage and delay parameter. The result shows that at $V < 50\%$ as well as $V > 120\%$ trip time are lower than 0.16 second, at $50\% < V < 88\%$ trip time are lower than second, and continuous operation at $88\% < V < 110\%$. From the result showed, this design has a great potention to be an alternative protection system for solar home system for its economic price and the ability of Arduino to integrate the system into smart grid.