

ABSTRAK

Salah satu solusi sistem pembangkit listrik yang masih dikembangkan saat ini, yakni dengan memanfaatkan energi matahari dan *solar cell*. Akan tetapi, mayoritas *solar cell* yang digunakan sebagai pembangkit listrik dinilai masih belum optimal karena hanya dipasang secara statis dan tidak mampu mengikuti arah pergerakan matahari. Pada penelitian ini dilakukan perancangan prototipe sistem *dual axis solar tracking* dengan *Fuzzy Logic Controller* dalam upaya mengoptimalkan *output* dari *solar cell*. *Fuzzy Logic Controller* berisi *rule base* atau aturan - aturan logis yang mencakup berbagai kemungkinan kondisi. *Light Dependent Resistor* (LDR) berfungsi menerima masukan cahaya matahari, Arduino Nano sebagai mikrokontroler yang mengatur keseluruhan sistem serta motor *servo* SG90 sebagai penggerak *axis* horizontal dan vertikal. Sistem *dual axis solar tracking* dilengkapi dengan sensor INA219 untuk mengukur *output* yang dihasilkan *solar cell* serta modul ESP-12E untuk mengirim data pengukuran ke *database*. Berdasarkan hasil pengujian, sistem *dual axis solar tracking* dengan *Fuzzy Logic Controller* dapat mengikuti pergerakan matahari dengan baik. *Solar cell* pada sistem *dual axis solar tracking* mampu menghasilkan *output* daya yang lebih optimal dibandingkan *solar cell* statis, dengan persentase optimasi mencapai 15.76%.

Kata Kunci: *dual axis solar tracking, fuzzy logic controller, solar cell.*



One of the electricity generator system solutions that are still being developed is by utilizing solar energy and solar cells. However, most of solar cells used as electricity generators are not optimal because they are only installed statically and unable to follow sun's movement. In this research, a dual axis solar tracking system prototype with Fuzzy Logic Controller was designed in an effort to optimize the output of the solar cell. Fuzzy Logic Controller contains a rule base that covering a variety of possible conditions. Light Dependent Resistors (LDR) will receive sunlight input, Arduino Nano as a microcontroller that controlling the entire system and SG90 servo motor as a driver for horizontal and vertical axes. The dual axis solar tracking system is equipped with the INA219 sensor to measure the output generated by the solar cell and the ESP-12E module will send measurement data to the database. Based on the test results, the dual axis solar tracking system with Fuzzy Logic Controller can follow sun's movement well. The solar cell on the dual axis solar tracking system is able to produce more optimal power output than static solar cells, with percentage of optimization up to 15.76%.

Keywords: *dual axis solar tracking, fuzzy logic controller, solar cell.*