

## INTISARI

Pemakaian energi alternatif semakin banyak digunakan karena keterbatasan minyak bumi, pengembangan energi alternatif bergerak cepat untuk menunjang kebutuhan hidupan manusia yang terus memerlukan listrik. Energi surya yang berasal dari matahari dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif, namun sumber energi matahari tidak selalu ada setiap waktu sehingga perlu disimpan secara maksimum ketika tersedia energi matahari. Oleh karena itu, perlu diterapkan metode *Maximum Power Point Tracking* (MPPT) dengan *Incremental Conductance* pada panel surya untuk memaksimalkan daya yang diterima.

Algoritma penjejak mengatur keluaran sistem dengan mengubah nilai *duty cycle* melalui mikrokontroler Atmega328 Arduino Uno. Komponen elektronika yang digunakan untuk menjalankan metode adalah MOSFET, induktor, kapasitor, diode, dan resistor yang dirangkai untuk membentuk DC-DC konverter, yaitu konverter *boost*. Sensor INA219 digunakan untuk pembacaan tegangan, arus, dan daya keluaran konverter *boost* yang menjadi masukan dalam algoritma yang dijalankan.

Pengujian dilakukan pada tiga sistem panel surya yaitu panel surya statis, panel surya *single axis* dan panel surya MPPT *single axis* (bergerak vertikal). Efisiensi dibandingkan dengan daya maksimum panel surya dan efisiensi sistem Panel surya MPPT *Incremental conductance* dengan *single axis tracking* merupakan sistem dengan efisiensi terbesar. Hasil penelitian membuktikan panel surya dengan sistem MPPT *Incremental conductance* dengan *single axis tracking* secara vertikal menghasilkan daya sebesar 45,52W dengan efisiensi 91,01%.

Kata Kunci: MPPT, *Incremental Conductance*, DC-DC Converter, Boost Converter

## ABSTRACT

The use of alternative energy getting so popular because the limited oil and gas, alternative energy rapidly developed to fulfil electricity needs for human. The solar energy that comes from the sun could be used as an alternative energy, the fact that solar energy couldn't be used all the time, it is needed to save the energy when it's available to use. Therefore, the MPPT method with Incremental Conductance algorithm is needed to maximize the power absorbed by a solar panel.

The algorithm control the system by changing the duty cycle using Atmega328 microcontroller on Arduino UNO. Electronic devices that are used for this method are MOSFET, inductor, capacitor, diode, and resistor for the DC-DC converter, which used is boost converter. Sensor INA219 is used to read the voltage, current, and power output from the boost converter as the input for the algorithm to work.

The test is carried out on three different solar panel system which are static panel system, single axis panel system, and MPPT with single axis panel system (moving vertically). The efficiency was compared to the maximum power of solar panel and the biggest efficiency was found in the MPPT with single axis panel system. The results of the study prove that the solar panel with MPPT Incremental conductance system with vertical tracking produces 45.52W of power with 91.01% efficiency.

Key words: MPPT, *Incremental Conductance*, *DC-DC Converter*, *Boost Converter*

