

## ABSTRAK

*Electrical Power System* (EPS) adalah subsistem satelit nano yang bertanggungjawab dalam penghasil daya, penyaluran daya, dan kontrol daya pada satelit nanos. Sumber energi utama pada satelit nano adalah panel surya dan disimpan ke baterai. Baterai digunakan apabila panel surya tidak mampu mensuplai daya. Permasalahan pada subsistem EPS salah satunya adalah ketidakmampuan panel surya menghasilkan energi listrik dikarenakan keterbatasan intensitas matahari, rendahnya efisiensi dari panel surya sehingga daya yang dihasilkan berkurang yang dapat berakibat ketidakstabilan dalam operasional komponen dan sensor-sensor pada satelit nano.

Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu cara untuk memaksimalkan penerimaan daya yang dihasilkan dari panel surya. Dengan menggunakan *Integrated Circuit* (IC) SPV1040 buatan dari ST Microelectronics diharapkan dapat memaksimalkan daya yang dihasilkan oleh panel surya. IC SPV1040 adalah IC yang terintegrasi dengan modul *Maximum Power Point Tracking* (MPPT), suatu metode yang bertujuan untuk mencari nilai daya maksimal dengan cara algoritma *Perturb dan Observe* yang berdasarkan pemantauan antara tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya lalu *duty cycle* pada sinyal PWM akan meningkat maupun menurun secara bertahap menurut tren daya masukan.<sup>[19]</sup>

Realisasi modul EPS ini terdiri dari dua buah IC *charging* SPV1040, *Step down* 5V dan 3.3V, dua buah panel surya dan baterai li-ion 7.4V dalam pengujian *discharging* modul EPS dapat bertahan hingga 370 menit dengan beban 120mA, pengujian *charging* mampu mengisi baterai mencapai 7.7V, pengujian durabilitas menguji kemampuan pengisian baterai pada saat beban dipasang dengan peningkatan tegangan tertinggi hingga 1.23V selama pengisian 30 menit. Dengan MPPT pada IC SPV1040, peningkatan daya hingga 21.5% dan efisiensi modul EPS pada pengujian mencapai 97.3%.

**Kata Kunci:** MPPT, *perturb and observe*, *charging*, *discharging*, efisiensi