

ABSTRAK

1U Cubesat adalah salah satu jenis satelit nano yang berbentuk kubus dengan ukuran yang amat kecil yaitu $(10 \times 10 \times 10) \text{ cm}^3$. Kecilnya ukuran tersebut membuat 1U Cubesat sangat membatasi massa, volume, dan daya pada setiap subsistemnya, sedangkan saat ini misi satelit nano semakin kompleks dan beragam yang membuat kebutuhan dayanya pun semakin meningkat. Oleh karena itu dibutuhkan *electrical power system* (EPS) untuk satelit nano yang mampu memaksimalkan daya yang dihasilkan dari *solar cell* serta mengontrol dan mengendalikan distribusi daya se-efisien mungkin ke seluruh subsistem dalam satu *board* yang terintegrasi langsung dengan mikrokontroler.

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah *engineering model* EPS yang mampu mengatur dan meregulasikan daya se-efektif mungkin untuk 1U Cubesat dengan memperhatikan komponen *battery charger IC* dan *load switch*. Pada komponen *battery charger IC* terdapat fitur utama yang dapat meningkatkan efisiensi EPS yaitu fitur *power path* yang berperan sebagai penentu catu daya dari solar panel atau baterai untuk cubesat saat keadaan terkena cahaya matahari (*solar time*) atau saat keadaan tidak terkena cahaya matahari (*eclipse time*) Sedangkan komponen *load switch* digunakan sebagai sistem regulasi daya ke subsistem yang dapat diaktifkan atau di non-aktifkan sesuai tegangan baterai.

Terdapat 8 pin output keluaran daya dengan 2 tegangan berbeda yang diberikan EPS ini untuk memenuhi kebutuhan subsistem cubesat, dengan empat pin yang dapat di program sebagai *load switch* untuk memutus jalur ketika tegangan baterai mulai berkurang sehingga dapat menghemat daya baterai. Proses pengisian baterai yang dapat dilakukan EM EPS selama 8 jam adalah 9.91 % dari kapasitas baterai. Sedangkan untuk pengosongan baterai dengan beban pengganti sebesar 0.764 Watt EM EPS dapat bertahan selama 25 jam sehingga jika menggunakan beban berdasarkan *power budget* yang digunakan cubesat sebesar 4.47 Watt, maka EPS dapat bertahan selama 4.27 jam saat diuji di kondisi bumi.

Kata Kunci : *Cubesat, EPS, Power path, mikrokontroler, Load Switch*