

ABSTRAK

Tel-U Sat merupakan sebuah CubeSat 1U yang dirancang untuk membawa misi observasi dan komunikasi bumi dengan muatan berupa sebuah kamera dan modul lainnya. Untuk menjalankan misi tersebut, kamera tersebut harus selalu mengarah ke bumi. Oleh karena itu, Tel-U Sat membutuhkan sub-sistem ADCS yang bertugas melakukan kontrol posisi penghadapan satelit ke bumi pada pergerakan sudut *roll*, *pitch*, dan *yaw* ketika mengangkasa. Sub-sistem ADCS ini terdiri dari beberapa jenis aktuator. Jenis aktuator yang dapat digunakan cukup salah satunya atau kombinasi dari *Reaction Wheel*, *Magnetic Torquer* dan *Thrusters*, sesuai dengan kebutuhan dan sifat satelit.

Pada Tel-U Sat, aktuator yang digunakan berupa *reaction wheel*. Karena Tel-U Sat berukuran 1U dan memiliki tegangan yang terbatas, maka digunakanlah *micro reaction wheel* yang memiliki dimensi minim dan menggunakan motor yang berukuran *micro*. Apabila satelit berada pada posisi yang tidak sesuai, maka *Reaction Wheel* akan membuat *body* satelit dapat bergerak kembali ke sikap dan posisi semula. Aktuator ini berkerja berdasarkan seberapa besar gangguan yang diterima satelit, kemudian akan bergerak dengan mengandalkan kecepatan putar dan torsi yang besar untuk kembali ke sikap semulanya. *Micro Reaction Wheel* tersusun atas *flywheel* yang melekat pada motor DC dan *Wheel Drive Electronic* (WDE).

Micro Reaction Wheel yang telah dirancang memiliki hasil kecepatan minimum sebesar 64021rpm dengan tegangan sebesar 8V dan *duty cycle* 9,95% atau 4,47% dan kecepatan maksimum dengan teganga sebesar 1,9V dan *duty cycle* 7,55% atau 6,69%. Dengan hasil tersebut, *Micro Reaction Wheel* dapat menghasilkan torsi sebesar 0,74 mNm. Kosumsi energi baterai dengan kecepatan maksimum menghabiskan sebesar 16.6666769230769 mAh.

Kata Kunci : *CubeSat 1U, Tel-U Sat, ADCS, reaction wheel, flywheel, kontrol aktif*