

## ABSTRAK

Satelit nano memiliki massa 1 - 10 kg dan mengorbit di LEO (*Low Earth Orbit*) dengan ketinggian 600 - 1000km di atas permukaan bumi. Pada satelit nano, terdapat suatu sistem yaitu *Attitude Control Active* yang dapat mengontrol sikap satelit saat mengorbit di luar angkasa[3]. Salah satu aktuator dari sistem *Attitude Control Active* tersebut yaitu *magnetorquer*. *Magnetorquer* ini menjadi kontrol aktif utama pada satelit nano, dikarenakan aktuator ini lebih efektif dibandingkan aktuator lainnya, mengingat *magnetorquer* ini mengandalkan interaksi antara medan magnet bumi dan momen dipol magnetik yang dihasilkan oleh *magnetorquer*.

Pada *magnetorquer* terdapat beberapa model, di antaranya *circular coil* yang berupa lilitan kawat pada suatu inti yang dialiri arus, *square coil* yang berupa lilitan kawat tanpa inti yang juga dialiri arus, dan *rectangular microstrip* yang berupa *patch rectangular spiral* yang juga akan dialiri arus. Pada tugas akhir ini penulis menganalisis tingkat efektivitas dari ketiga model *magnetorquer* tersebut yang mengacu pada hasil simulasinya, yaitu nilai medan magnet dan induksi magnet yang akan menghasilkan momen dipol magnetik, arus yang digunakan, torsi yang dihasilkan, dan dimensinya.

Model-model dari *magnetorquer* yang dirancang diharuskan mencapai torsi target pada satelit nano yang dirancang yaitu 0,01745 Nm. Model *circular coil* (7×90) mm<sup>3</sup> menghasilkan momen dipol magnetik sebesar 0,1551 Am<sup>2</sup> dan torsi sebesar 0,03489Nm, model *square coil* (70×70×3) mm<sup>3</sup> menghasilkan momen dipol magnet sebesar 0,1256 Am<sup>2</sup> dan torsi sebesar 0,02826 Nm, sedangkan model *rectangular microstrip* (90×90×1,7) mm<sup>3</sup> menghasilkan momen dipol magnetik sebesar 0,0759 Am<sup>2</sup> dan torsi sebesar 0,01707 Nm. Berdasarkan pertimbangan arus dan dimensi yang terbatas pada satelit nano, model *square coil* lebih cocok untuk diterapkan, karena memiliki torsi yang cukup tinggi sehingga dapat menggunakan arus masukan yang lebih kecil dan dimensi yang kecil.

**Kata Kunci:** *satelit nano, ADCS, kontrol aktif, circular coil, square coil, rectangular microstrip*