

ABSTRAK

Satelit nano merupakan satelit yang berukuran kecil dengan berat sekitar 1-10 kg. Satelit nano mempunyai ukuran 1U atau $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm}$ dengan mengacu standar desain satelit nano yang dibuat oleh Cubesat. Satelit nano mengorbit pada orbit LEO (*low earth orbit*) dengan ketinggian 600 – 1000 km. Pada satelit nano terdapat aktuator untuk menggerakkan satelit nano pada orbit LEO. Terdapat dua jenis aktuator, yaitu aktuator aktif dan aktuator pasif. Untuk mendukung satelit nano pada penelitian ini digunakan aktuator aktif dari *magnetorquer*. *Magnetorquer* digunakan untuk menentukan posisi dan mengatur sikap satelit nano agar satelit nano dapat menjaga orientasi pada orbitnya apabila terjadi guncangan di luar angkasa. Pada penelitian sebelumnya^[12], *magnetorquer* dibuat dari lilitan kawat yang melilit pada bagian sisi samping satelit nano. Pengaturan posisi yang menjadi acuan di satelit nano yaitu pada arah *roll*, *pitch*, dan *yaw*. *Magnetorquer* menjadi kontrol utama untuk satelit nano dalam memanfaatkan interaksi antara medan magnet bumi dengan medan magnet yang dihasilkan oleh *magnetorquer* di satelit nano, sehingga satelit nano lebih terjaga dan stabil pada orbitnya.

Magnetorquer pada penelitian ini dibuat dari saluran mikrostrip yang dialiri arus listrik yang bersumber dari rangkaian *H-bridge*. Fungsi dari rangkaian *H-bridge* adalah untuk membalik arah polaritas positif dan negatif, sehingga ketika satelit nano dalam keadaan tergoncang atau *tumbling* yang diakibatkan oleh tabrakan dengan benda-benda di luar angkasa, maka satelit nano dapat kembali mengorbit pada orbitnya. *Magnetorquer* yang sudah dialiri arus listrik oleh rangkaian *H-bridge*, maka pada saluran mikrostrip dihasilkan medan magnet di area sekitar saluran mikrostrip dengan bentuk *circular spiral*. Medan magnet yang dihasilkan oleh saluran mikrostrip dapat diukur dengan menggunakan alat magnetometer. Magnetometer dapat mendeteksi medan magnet yang dihasilkan oleh saluran mikrostrip, sehingga medan magnet yang dihasilkan dari saluran mikrostrip dapat terukur oleh magnetometer. Medan magnet yang diukur dengan magnetometer dapat dianalisis keluarannya berupa induksi magnet.

Magnetorquer yang dirancang memiliki daya konsumsi maksimal 5 W dengan arus masukan maksimal yaitu 1 A. *Magnetorquer* ditempatkan pada bagian sisi bawah satelit nano. Satelit nano yang sudah dipasang *magnetorquer* selanjutnya diukur induksi magnetnya yang dihasilkan dengan menggunakan sensor magnetometer dan Gaussmeter. Dengan sensor magnetometer HMC8331 diperoleh intensitas induksi magnet minimal 0,811 μT dan maksimal 1,596 μT . Sedangkan dengan menggunakan Gaussmeter diperoleh hasil ukur intensitas induksi magnet minimal 10 μT dan maksimal 40 μT .

Kata kunci : Satelit nano, *magnetorquer*, rangkaian *H-bridge*, induksi magnet