

ABSTRAK

Satelit nano merupakan satelit berukuran kecil 1U yang artinya memiliki berat kurang dari 1 kg dan dimensi 10 cm x 10 cm x 10 cm. Satelit nano yang ada di luar angkasa yang diorbitkan pada orbit LEO (*Low Earth Orbit*) tanpa menggunakan pilot atau pengendali langsung untuk melakukan misi tertentu. Sehingga, diperlukan cara untuk mengendalikan satelit yang mengorbit dari bumi atau *ground segment*. *Magnet torque* merupakan salah satu pengendali aktif sebuah satelit. Dengan memanfaatkan medan magnet bumi dan gaya magnet yang ada pada badan atau *bus* satelit maka dapat dilakukan pengendalian satelit untuk menjaga kedudukan satelit agar orientasi arah satelit dapat diatur sesuai kebutuhan.

Untuk membuat *magnet torque* diperlukan analisis penghitungan fisis pada bahan dan bentuk. *Magnet torque* terdiri dari silindrikan inti yang bersifat feromagnetik yang terlilit oleh kabel konduktor. Solenoida atau lilitan itu akan menghasilkan magnet setelah menerima arus dari kabel konduktor pada lilitan. *Magnet torque* yang dirancang menggunakan model mikrostrip. Untuk mengatur kutub pada magnet digunakan rangkaian berbasis *H-Bridge* dengan susunan transistor yang dapat membalik arus sehingga polaritas magnet dapat berubah sesuai kebutuhan.

Pengujian *magnet torque* dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dan spesifikasi substrat duroid dengan fr-4, dalam perancangan *magnet torque* kali ini menggunakan bahan substrat duroid roger dan dilakukan beberapa optimasi. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa magnet torquer yang menggunakan substrat bahan duroid dan telah dioptimasi dimensi serta lilitan menghasilkan medan magnet maksimal sebesar 1,49 mT dan torsi maksimal $32,78 \times 10^{-6}$ Nm dengan daya 5W. Dalam penerapannya untuk kontrol satelit minimum torsi yang dibutuhkan sebesar 1×10^{-6} Nm sehingga konsumsi daya magnet torquer yang dirancang untuk kebutuhan nano satelit sebesar 0,35W

Kata kunci: nano satelit, duroid, *magnet torque*, *microstrip*, kendali aktif