

## ABSTRAK

Nama : Dea Evan Cleo Patria

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

Judul : Perancangan dan Realisasi *Magnet Torque* Model *Patch Microstrip* Untuk Kendali Aktif Pada Satelit Nano Menggunakan *H – Bridge* dan *Pulse Width Modulation (PWM)*.

Satelit nano Telkom University memiliki dimensi 1u yaitu  $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  dan memiliki massa 1kg. Salah satu kontrol satelit adalah *magnet torquer*. Sistem kontrol pada satelit nano memiliki dimensi berukuran  $\pm 0,3\text{kg}$  dan memiliki tebal 20 mm. Dengan melihat besarnya kebutuhan dimensi ruang dan massa dari satelit, maka dibutuhkan metode perancangan *magnet torquer* yang memiliki dimensi dan massa yang kecil.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan dan realisasi kontrol *magnet torquer* menggunakan metode *patch microstrip* dengan spesifikasi arus sistem  $< 1\text{ A}$ , tegangan sistem 5V, medan magnet  $> 25\text{ uT}$ , momen magnet  $0,2\text{ Am}^2$  dan torsi orde  $1 \times 10^{-6}\text{ Nm}$ . Perancangan model dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Solid Work dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak CST EM. Kontrol *magnet torquer* yang digunakan harus memiliki kontrol otomatis untuk menghemat daya satelit, sehingga pada tugas akhir ini dirancang sistem kontrol otomatis menggunakan PWM (Pulse Width Modulation) dan H – Bridge pada *microcontroller* ATMEGA 328 dengan board ARDUINO UNO sehingga dapat melakukan perubahan polaritas dan besar medan magnet pada satelit.

Pengujian kinerja kontrol *magnet torquer* dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dan spesifikasi perancangan. Dari hasil pengukuran tersebut diketahui bahwa *magnet torquer* menggunakan *microstrip patch* yang memiliki dimensi 1,7mm dan 27 gram menghasilkan medan magnet sebesar 56 uT dan nilai torsi maksimal  $9,9456 \times 10^{-6}\text{ Nm}$ .

**Kata Kunci:** satelit nano, *magnet torquer*, *patch microstrip*, H – Bridge, *Pulse Width Modulation*, Arduino.