

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi komunikasi dengan memanfaatkan gelombang radio mendorong kemajuan teknologi di bidang satelit. Universitas Telkom sedang melakukan penelitian terkait satelit dengan ukuran nano yang akan beroperasi pada orbit LEO dengan ketinggian 700 km. Satelit nano tersebut diberi nama TEL-USAT1 dan menggunakan frekuensi *S-Band* untuk keperluan pengiriman data muatan kamera ke *ground segment*. Perangkat pertama di *ground segment* yang akan menerima data dari *space segment* tersebut adalah antena.

Pada Tugas Akhir ini dirancang jenis antena *Aperture* dengan pandu gelombang kotak tipe WR-284 yang mengacu pada standar EIA (*Electronic Industry Association*), dengan bagian ujung pancaran berbentuk lingkaran untuk *gain* yang lebih optimal dengan pancaran yang lebih terarah. Dalam proses implementasi antena *horn conical rectangular waveguide* nanti dihubungkan dengan *butler matriks* 4×4 untuk menggerakkan pola radiasi mengikuti pergerakan dari satelit. Sehingga antena *horn conical rectangular waveguide* disusun menjadi antena susunan dengan jarak, sudut kemiringan antena dan fasa catuan yang berbeda sesuai masukan dari butler matriks 4×4. Bahan yang digunakan untuk seluruh dimensinya adalah kuningan dengan ketebalan 0,5 mm.

Hasil simulasi desain antena susunan *horn conical rectangular waveguide* bekerja pada frekuensi 2,3 – 2,45 GHz mempunyai nilai *return loss*  $\leq 10$  dB, *bandwidth*  $> 150$  MHz, pola radiasi unidireksional, *gain*  $\geq 17$  dBi, dan polarisasi linier. Hasil realisasi dan pengukuran antena susunan *horn conical rectangular waveguide* dapat bekerja pada frekuensi 2,3 – 2,45 GHz dengan nilai rata-rata *return loss*  $\leq 10$  dB, *gain*  $\geq 17$  dBi, *bandwidth*  $> 150$  MHz, pola radiasi unidireksional, *gain*  $\geq 17$  dBi, dan polarisasi ellips.

**Kata Kunci:** Komunikasi *S-band*, Antena *Horn*, *Rectangular Waveguide*.