

## ABSTRAK

Satelit dengan orbit LEO seperti NanoSatelit TelU-SAT mempunyai kecepatan edar sangat tinggi di angkasa. Hal ini menyebabkan antena pada stasiun bumi harus mampu menyesuaikan pola pancar ke arah nanosatelit secara cepat untuk menjaga daya terima gelombang dari nanosatelit tetap baik. Metode alternatif untuk melakukan penyesuaian arah pancar selain menggunakan antena rotator adalah antena cerdas (*smart antenna*) yang mempunyai keunggulan lebih fleksibel dalam penggunaannya. Antena cerdas bisa direalisasikan dengan antena *phase array* yang diatur fasanya melalui pengontrol fasa pada setiap elemen sedemikian rupa untuk melakukan *beam steering* ke arah satelit tersebut sehingga didapatkan daya terima sinyal yang lebih baik.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan dan implementasi *variable phase shifter reflection type* sebagai pengontrol fasa pada *beam steering* antena cerdas *phase array* 4 elemen. Alat ini bekerja pada frekuensi S-band 2,4 GHz pada lintasan bawah (*downlink*) sebagai penerima di stasiun bumi TelU-SAT. *Adjustability* pergeseran fasa dilakukan dengan memberikan inputan nilai level tegangan DC pada alat yang akan mengubah nilai kapasitansi pada komponen tertentu sehingga didapatkan respon pergeseran fasa yang diinginkan.

Dari perancangan dan implementasi ini telah menghasilkan *prototype variable phase shifter reflection type* dengan kemampuan pergeseran fasa  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$  pada band frekuensi 2,4 – 2,45 GHz. Loss dalam rangkaian yang dihasilkan maksimal sebesar -3dB dan dengan gelombang pantul pada port input (*return loss*) maksimal -9 dB. Dengan hasil tersebut, antena *phase array* 4 elemen dengan jarak antar elemen  $1/4\lambda$  akan dapat melakukan *beam steering* dengan DOA  $60^{\circ}$ - $120^{\circ}$ .

Kata kunci : *Smart Antenna, Beam Steering, Variable Phase Shifter, Variable phase shifter reflection type, DOA, Phase Array*