

## ABSTRAK

Teknologi satelit sedang dikembangkan oleh Universitas Telkom melalui program satelit mandiri yang akan dibuat oleh tim mahasiswa serta dosen Universitas Telkom, selanjutnya disebut Tel-USAT, bekerjasama dengan INSPIRE, LAPAN, ORARI dan AMSAT Indonesia. Pada generasi pertama atau disebut Tel-USAT1, satelit direncanakan berukuran nano, mempunyai massa  $< 10$  kg dengan misi RSPL (*Remote Sensing Payload*) menggunakan sistem optik. Pada generasi kedua atau Tel-USAT2 direncanakan berukuran mikro mempunyai misi RSPL (*Remote Sensing Payload*) menggunakan sistem SAR (*Syntetic Aperture radar*), yaitu pengindraan jarak jauh menggunakan radar *imaging*. Satelit mikro yang akan dikembangkan memiliki massa sekitar 50 kg. Salah satu subsistem pada sistem komunikasi satelit adalah antenna. Antena *S-band transmitter* pada sistem SAR menggunakan frekuensi kerja 2,35 GHz. Pada penelitian sebelumnya, telah dibuat antenna mikrostrip *S-band transmitter* untuk sistem SAR yang berpolarisasi sirkular menggunakan metode *front-end* parasitik. Dimensi antenna yang dihasilkan yaitu  $(103 \times 104 \times 47)$  mm, dan mempunyai lebar berkas sebesar  $60^\circ$ . Sehingga lebar berkas belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan yaitu  $70^\circ$ .

Pada tugas akhir ini, direalisasikan antenna mikrostrip menggunakan *single patch* dengan teknik pencatuan *dual-feed*. Penggunaan catuan *dual-fed* bertujuan memperoleh polarisasi sirkular. Kemudian dilakukan penambahan slot berbentuk *rectangular* untuk memperkecil dimensi *patch* antenna dan memperlebar *bandwidth*, sehingga akan lebih mudah menghasilkan antenna berpolarisasi sirkular. Untuk meningkatkan gain antenna, dilakukan penambahan elemen *front-end* parasitik. Jarak antara *patch* utama dengan *front* parasitik dioptimasi untuk memaksimalkan kopling elektro magnetik dan *lobe* utama antenna, sedangkan jarak antara *ground* dengan *end* parasitik dioptimasi untuk meminimalkan *back lobe* antenna.

Antena yang dihasilkan pada penelitian ini mempunyai polarisasi sirkular ( $AR < 3$  dB) dan pola radiasi unidireksional yang bekerja pada frekuensi *S-band* 2,325 sd 2,375 GHz. Didapat nilai VSWR  $< 1,5$ ,  $Gain = 6,36$  dBic, *beamwidth* antara  $70^\circ$  sampai  $80^\circ$  dengan dimensi  $(61,2 \times 67,5 \times 50)$  mm. *Bandwidth* VSWR diperoleh  $\approx 165,9$  MHz, dan *bandwidth axial ratio* diperoleh  $\approx 54,8$  MHz. Sehingga *effective bandwidth* antenna yang bekerja pada  $VSWR \leq 1,5$  dengan  $AR \leq 3$  dB adalah  $\approx 54,8$  MHz.

**Kata kunci :** antenna mikrostrip, *S-band transmitter*, SAR (*Syntetic Aperture radar*)