

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 antena. Antena *S-band transmitter* pada sistem SAR menggunakan frekuensi kerja 2,35 GHz. Pada penelitian sebelumnya, telah dibuat antena mikrostrip *S-band transmitter* untuk sistem SAR yang berpolarisasi sirkular menggunakan metode *front-end* parasitik. Dimensi antena yang dihasilkan yaitu $(103 \times 104 \times 47)$ mm, dan mempunyai lebar berkas sebesar 60° . Sehingga lebar berkas belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan yaitu 70° .

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

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° sampai 80° 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* antena yang bekerja pada $VSWR \leq 1,5$ dengan $AR \leq 3$ dB adalah $\approx 54,8$ MHz.

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