

ABSTRAK

Satelit mikro merupakan satelit berukuran kecil berdimensi $45 \times 45 \times 27$ cm dengan bentuk *cubesat* memiliki massa sekitar 57 kg [2] dan memiliki fungsi tertentu. Dalam hal ini tujuan dari satelit mikro yang sedang dilakukan riset oleh Tim ITT SAT adalah untuk komunikasi data. Misi satelit mikro pada awalnya adalah sebagai RSPL (*Remote Sensing Payload*). Namun, untuk generasi kedua ITT SAT direncanakan menggunakan sistem SAR (*Synthetic Aperture Radar*), yaitu sebuah penginderaan jarak jauh yang menggunakan teknologi *radar imaging* [B1]. Salah satu komponen penting dalam subsistem komunikasi satelit adalah antena. Antena yang dirancang adalah bagian *space segment* dari satelit mikro tersebut berfungsi untuk mengirim sinyal data *payload* hasil penginderaan SAR (*Synthetic Aperture Radar*) ke *ground station*. Kemampuan mengatasi efek rotasi *Faraday* akibat putaran ion yang ada di atmosfer sangat diperlukan oleh antena *S-Band Transmitter* ini sehingga antena tersebut harus berpolarisasi sirkular [13].

Antena mikrostrip mempunyai *gain*, *bandwidth*, dan efisiensi yang rendah. Sehingga, untuk mengatasi kelemahan tersebut, dalam tugas akhir ini dirancang antena mikrostrip susun menggunakan *front-end parasitic* substrat untuk meningkatkan *gain* antena [1]. Jarak antara *patch* dengan *front-parasitic* dioptimalkan untuk memaksimalkan kopling elektromagnetik dan *main lobe* antena. Penelitian ini juga mengusulkan penambahan *end-parasitic* [1], jarak antara *ground* dan *end-parasitic* dioptimalkan untuk meminimalkan *back lobe* antena yang menyebabkan *gain* antena tersebut meningkat. Antena mikrostrip ini dirancang dengan bantuan perangkat lunak bantu berbasis *Finite Integration Technique* dengan menggunakan substrat *epoxy* FR-4 dengan nilai $\epsilon_r = 4,4$.

Antena yang dirancang pada tugas akhir ini menghasilkan polarisasi sirkular ($AR < 3$ dB) dan pola radiasi unidireksional. Antena bekerja pada frekuensi *S-Band* 2,325 sd 2,375 GHz pada $VSWR \leq 1,5$ dan $Gain \geq 7$ dBic dapat terealisasi dengan antena susun *front-end parasitic* berdimensi 103×104 mm. Sedangkan untuk lebar pita $VSWR$ diperoleh ≈ 128 MHz dan untuk lebar pita *axial ratio* diperoleh ≈ 60 MHz. Maka lebar pita yang bekerja atau *effective bandwidth* pada antena tersebut saat $VSWR \leq 1,5$ dengan $AR < 3$ dB adalah ≈ 60 MHz.

Kata Kunci: satelit mikro, *Synthetic Aperture Radar* (SAR), antena mikrostrip, *front-end parasitic*.