

## ABSTRAK

Di era 5G, sel kecil dimanfaatkan untuk menggelar berbagai layanan nirkabel dalam satu area cakupan yang kecil. Untuk mendukung infrastruktur ini dibutuhkan antenna *multiband*, sehingga pemeliharaan perangkat lebih efisien dan ekonomis. Antena mikrostrip merupakan jenis antenna yang banyak dikembangkan karena sifat karakteristik mikrostrip yang memiliki bentuk fisik kecil dan mudah difabrikasi. Dengan mengintegrasikan teknik-teknik tertentu pada mikrostrip, antenna dapat beralih fungsi menjadi sebuah antenna *multiband*.

Tugas Akhir ini dirancang dan direalisasikan antenna mikrostrip *multiband patch* persegi bercelah yang bekerja pada 1,8 GHz, 2,1 GHz, 2,4 GHz, dan 3,5 GHz dalam satu perangkat. Perancangan dilakukan dengan *CST Studio Suite 2017* dan desain antenna berdasarkan penelitian sebelumnya terkait antenna mikrostrip *multiband*, namun dilakukan modifikasi penambahan *slot* pada elemen *patch*. Parameter yang dicapai yaitu *return loss*  $\leq -10$  dB, *VSWR*  $\leq 2$ , *bandwidth*  $\leq 100$  MHz untuk 2,4 GHz dan  $\geq 100$  MHz untuk 1,8 GHz, 2,1 GHz, dan 3,5 GHz. *Gain*  $> 1$  dBi, pola radiasi omnidireksional dan polarisasi jenis elips. Bahan yang digunakan untuk substrat adalah FR-4 epoxy dengan permitivitas relatif 4.6 dan ketebalan 1.6 mm.

Hasil pengukuran menunjukkan antenna menghasilkan *return loss* pada masing-masing frekuensi kerja sebesar -13,874, -17,527, -15,462, dan 22,720. *VSWR* 1,508, 1,307, 1,411, dan 1,157. *Bandwidth* sebesar 585 MHz, 206 MHz, 55 MHz, 837 MHz. Impedansi sebesar 34,158  $\Omega$ , 55,636  $\Omega$ , 36,378  $\Omega$ , dan 51,027  $\Omega$ . *Gain* sebesar 1,35 dBi, 1,51 dBi, 2,26 dBi, 2,33 dBi. Antenna bekerja dengan polarisasi elips pada 2,1 GHz dan 3,5 serta polarisasi sirkular pada 1,8 GHz dan 2,4 GHz. Berdasarkan hasil yang telah dicapai, disimpulkan bahwa beberapa parameter sudah mencapai spesifikasi untuk aplikasi sel kecil. Antenna memiliki jenis pola radiasi bidireksional sehingga cocok untuk ruangan yang membutuhkan penguatan sinyal atau cakupan dua arah yang berlawanan.

**Kata Kunci: Sel Kecil, Antena Mikrostrip, Multiband, Patch Persegi Panjang Bercelah, Sub-6 GHz**