

ABSTRAK

Kepadatan komunikasi seluler di Indonesia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna seluler dari tahun ke tahun. Pertumbuhan pengguna yang sangat pesat ini menyebabkan lalu lintas komunikasi pada jaringan seluler semakin padat. Kondisi tersebut memicu munculnya interferensi yang bersumber dari spektrum sinyal tidak dikenal atau tidak diinginkan, sehingga kualitas komunikasi dapat menurun dan mengganggu kestabilan layanan jaringan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah perangkat pendeteksi interferensi yang andal, salah satunya melalui pemanfaatan antena dengan karakteristik khusus.

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan dan simulasi antena mikrostrip *log periodic dipole array* (LPDA) yang difungsikan sebagai pendeteksi interferensi seluler. Antena dirancang agar mampu bekerja pada rentang frekuensi 700–3600 MHz, sehingga dapat mencakup berbagai generasi jaringan seluler yang ada di Indonesia mulai dari 1G, 2G, 3G, 4G, hingga 5G. Desain antena ini menekankan pada ukuran yang relatif kecil, ringan, namun tetap memiliki gain tinggi serta bandwidth lebar. Tujuan dari rancangan ini adalah untuk meningkatkan fleksibilitas dalam penggunaan antena, khususnya pada proses deteksi interferensi di lapangan.

Spesifikasi antena *log periodic dipole array* yang dirancang menggunakan parameter utama berupa $\tau = 0,925$, $\sigma = 0,175$, dan target gain berkisar antara 5 hingga 8,5 dB. Proses pembuatan antena dilakukan dengan memanfaatkan teknologi mikrostrip menggunakan bahan dielektrik FR4 sebagai substrat, sedangkan elemen antena dibuat dari material tembaga karena memiliki konduktivitas yang baik. Pencatutan pada elemen transmisi menerapkan metode *feedline* dengan ukuran lebar 2,90 mm, sehingga diperoleh impedansi karakteristik mendekati 50 ohm. Dengan rancangan ini, antena *log periodic array* mampu memenuhi spesifikasi antena untuk mendeteksi berbagai interferensi sinyal seluler secara efektif pada spektrum yang luas.

Kata Kunci: Interferensi seluler, Log Periodic Dipole Array, dimensi kecil, feedline