

## ABSTRAK

Antena adalah suatu perangkat yang penting di dalam sebuah sistem komunikasi nirkabel yang digunakan untuk mengirim dan menerima gelombang elektromagnetik. LoRa merupakan *system* komunikasi nirkabel untuk IoT yang memiliki jangkauan komunikasi jarak lebih dari 2 km dan berdaya rendah. Pada penelitian ini, antena yang dirancang menggunakan antena mikrostrip karena bobotnya yang ringan, bentuknya yang mudah disesuaikan, dan biaya yang murah untuk difabrikasi. Perancangan antena mikrostrip berbentuk persegi panjang dengan jenis substrat FR4 *Epoxy* yang ketebalannya sebesar 1,6 mm serta konstanta dielektrik ialah 4,3. Beberapa parameter ukur yang harus dicapai ialah *return loss*  $\leq 10$  dB, *VSWR*  $\leq 2$ , *gain* 3-12 dBi serta polaradiasi *omnidirectional*. Permasalahan yang diangkat dari penelitian ini adalah antena penerima pada perangkat LoRa hanya menerima sinyal dari arah tertentu saja. Sehingga dari permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan antena LoRa-*gateway* penerima yang dapat menerima sinyal dari segala arah dan memiliki *gain* yang tinggi yaitu dengan merancang antena mikrostrip *rectangular array 2x2* (4 elemen). Kemudian dilakukan perbandingan setiap parameter antena sebelum dan sesudah menggunakan metode *array 2x2*. Sebelum menggunakan metode *array 2x2* didapatkan *return loss* -8,690 dB, *VSWR* 2,162, *gain* -0,183 dBi, dan pola radiasi *unidirectional*. Sedangkan hasil parameter antena sesudah menggunakan metode *array 2x2* didapatkan *return loss* -57,730 dB, *VSWR* 1,002, *gain* 9,670 dBi, *bandwidth* 5 MHz, dan pola radiasi *omnidirectional*. Dari hasil parameter yang sudah diperoleh hal ini membuktikan bahwa penggunaan metode *array 2x2* pada perancangan antena mikrostrip *rectangular* dapat mencapai spesifikasi parameter antena, dapat meningkatkan *gain* yang sangat optimal serta dapat membentuk pola radiasi *omnidirectional*.

**Kata Kunci:** Antena Mikrostrip *Rectangular*, Lora-*gateway*, Antena *Array 2x2*, Pola radiasi *Omnidirectional*