

ABSTRAK

Penggunaan *smartphone* yang semakin meluas, termasuk di tempat ibadah, sering kali menyebabkan gangguan kekhayusan dalam beribadah. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan perangkat seperti jammer untuk membatasi penggunaan *smartphone* di lingkungan tertentu. Namun, rendahnya *gain* antena mikrostrip single patch (<3 dBi) menjadi tantangan dalam aplikasi *jammer*. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan antena mikrostrip yang dirancang untuk beroperasi pada frekuensi 1,8 GHz dan 2,4 GHz untuk aplikasi *jammer*. Metode *array* digunakan sebagai teknik utama untuk meningkatkan *gain*. Tugas akhir ini melibatkan perancangan dan pabrikasi antena mikrostrip MIMO *array* 2x4 yang berfungsi pada frekuensi 1,8 GHz dan 2,4 GHz. Antena ini menggunakan substrat *epoxy FR-4* dengan permitivitas 4,2 dan ketebalan 1,6 mm, serta memiliki dimensi keseluruhan sebesar 357,367976 x 110,159265 mm. Selain itu, antena ini juga menerapkan konsep *Multiple Input Multiple Output* (MIMO), yang memungkinkan transmisi dan penerimaan sinyal secara simultan melalui beberapa jalur, sehingga meningkatkan kapasitas transmisi dan keandalan komunikasi. Antena MIMO *array* 2x4 yang dirancang dianalisis berdasarkan parameter kinerja seperti *return loss* (S11 dan S22), koefisien isolasi (S21 dan S12), VSWR, *gain*, *bandwidth*, dan pola radiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun antena berhasil dipabrikasi, terdapat perbedaan kinerja antara simulasi dan pabrikasi. Pada frekuensi 1,8 GHz dan 2,4 GHz, antena pabrikasi memiliki nilai *return loss* sebesar -12,607 dB untuk S11 dan -12,297 dB untuk S22. Koefisien isolasi (S21 dan S12) tercatat sebesar -45,67 dB dan -45,55 dB. Nilai VSWR antena mencapai 1,6411 pada frekuensi 2,4 GHz dan 1,5848 pada frekuensi 1,8 GHz, dengan *bandwidth* masing-masing sebesar 69,1 MHz dan 71 MHz. *Gain* antena telah mencapai 6,6 dBi pada frekuensi 1,8 GHz dan 5,9 dBi pada frekuensi 2,4 GHz.

Kata Kunci: Antena Mikrostrip, Jaringan 4G, Jaringan WiFi, *Array*, *Gain*, MIMO, *Jammer*.

