

## ABSTRAK

Kebutuhan akan komunikasi nirkabel yang semakin pesat mengakibatkan pengembangan komunikasi nirkabel mulai diarahkan ke teknologi komunikasi 5G. Komunikasi 5G memiliki rentang frekuensi yang terbatas. Saat ini rentang frekuensi yang ideal untuk 5G terutama di wilayah Asia adalah 3,5 GHz. Namun, frekuensi tersebut merupakan frekuensi yang sama yang digunakan oleh komunikasi satelit. Hal ini dapat mengakibatkan interferensi satu sama lain sehingga diperlukan suatu sistem untuk mengatasi masalah tersebut.

Tugas akhir ini berfokus pada perancangan antenna MIMO 4×2 susunan 2 elemen yang setiap elemennya terdapat *patch* sirkular yang bekerja pada frekuensi 3,5 GHz. Penyusunan secara susunan dilakukan agar dapat menambah jarak jangkauan antenna tanpa memperbesar dimensi antenna. Substrat yang digunakan merupakan FR-4 dengan konstanta dielektrik 4,3 dan ketebalan 1,6 mm.

Antena yang dirancang disesuaikan dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan kerja 5G. Perancangan antenna pada Tugas Akhir ini dilakukan menggunakan *software* yang kemudian akan disimulasikan dan dianalisis untuk mendapatkan antenna yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Berdasarkan simulasi pada Tugas Akhir ini didapatkan hasil simulasi dari antenna MIMO 4×2 susunan 2 elemen *patch* sirkular memiliki nilai VSWR 1,15 pada frekuensi kerja 3,5 GHz untuk masing-masing antenna dengan *bandwidth* paling sempit sebesar 211,4 MHz. Sedangkan untuk nilai *mutual coupling* tertinggi yang diperoleh antenna MIMO 4×2 susunan 2 elemen *patch* sirkular adalah sebesar -41,126 dB. Serta diperoleh nilai gain sebesar 6,874 dB dan 6,906 dB dengan pola radiasi unidireksional.

**Kata kunci:** antenna, MIMO, susunan, 5G.