

ABSTRAK

Dengan pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi, kebutuhan akan internet semakin meningkat. Jangkauan internet yang baik adalah luas dan cepat. Komunikasi berkecepatan tinggi memiliki kapasitas besar dan kecepatan data yang lebih tinggi. Seiring berjalannya waktu, akan muncul generasi baru, yaitu generasi kelima (5G). Dalam 5G, ini melibatkan beberapa sub-band yang akan digunakan yaitu pita frekuensi rendah di bawah 6GHz, dan pita frekuensi tinggi di atas 6GHz, menurut *World Radiocommunication Conference (WRC-19)* yang diadakan pada tahun 2019, frekuensi 3,5 GHz telah menjadi kandidat kuat untuk kawasan Asia.

Fokus tugas akhir ini adalah merancang antenna MIMO 4×2 yang tersusun dari 2 elemen yang masing-masing memiliki patch persegi yang beroperasi pada 3,5 GHz. Tujuan dari penyusunan 2 elemen ini adalah untuk meningkatkan jangkauan antenna tanpa menambah ukuran antenna. Substrat yang digunakan adalah FR-4, yang memiliki konstanta dielektrik 4,3, dan ketebalan 1,6mm.

Antena yang dirancang disesuaikan dengan spesifikasi yang diperlukan untuk mengoptimalkan kerja 5G. Perancangan antenna pada tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan *software*, kemudian disimulasikan dan dianalisa untuk mendapatkan antenna yang memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Berdasarkan simulasi pada tugas akhir ini, hasil simulasi antenna MIMO 4×2 dengan susunan 2 elemen patch persegi pada frekuensi operasi 3,5 GHz, dengan nilai VSWR terendah adalah 1,4, rentang frekuensi tersempit 3.303-3.867 GHz, dan *Bandwidth* terukur adalah 564 MHz. Sedangkan nilai *mutual coupling* tertinggi yang diperoleh antenna MIMO 4×2 dengan 2 elemen patch persegi adalah -36,37 dB. Dan diperoleh nilai gain terbesar 7,23 dB, dan polaradiasi Unidirectional dengan nilai *Beamwidth* 90° , yang dapat diterapkan pada BTS *Indoor* di sudut ruangan.

Kata Kunci: Antena Mikrostrip Patch Persegi, *Multiple Input Multiple Output (MIMO)* 4×2 , Susunan, BTS *Indoor*, 5G.