ABSTRAK

Perkembangan teknologi sistem komunikasi yang semakin meningkat setiap tahunnya memicu semakin tingginya permintaan kecepatan akses internet. Teknologi yang mampu memberikan layanan internet dengan kecepatan tinggi dan mencakup semua wilayah yaitu teknologi 5G(*fifth generation*). Teknologi 5G memiliki kelebihan seperti *data rate* yang tinggi, *bandwidth* yang lebar, mengurangi *latency*, meningkatkan kapasitas kanal dan lebih hemat energi. Antena yang digunakan dalam teknologi 5G menggunakan sistem MIMO*(Multiple Input Multiple Output)*. Sistem MIMO tersebut berfungsi untuk mengurangi pemantulan dan *scattering* gelombang serta berguna untuk menaikkan kapasitas kanal dengan menggunakan lebih dari satu antena di penerima dan pengirim.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian dengan merancang antena MIMO di sisi pemancar dengan susunan 2×8 16 elemen yang menggunakan frekuensi 3,5 GHz. Bentuk *patch* yang dipilih yaitu bentuk *circular* . Bahan yang dipilih untuk lapisan substrat yaitu FR-4 dengan permitivitas dielektrik 4,3 dan ketebalan 1,6 mm serta bahan untuk lapisan *groundplane*, *patch* dan *feedline* yaitu tembaga *(copper)*. Teknik pencatuan yang digunakan catuan *microstrip line.* Metode yang digunakan dalam perancangan antena antara lain *multi* substrat 3 *layer* untuk meningkatkan *bandwidth* dan layer reflektor untuk meningkatkan gain.

Berdasarkan simulasi dari perancangan antena pemancar MIMO tersebut menggunakan perangkat lunak menghasilkan nilai *bandwidth* dari 143,2 MHz (3,4253-3,5685 GHz) hingga 154,2 MHz (3,4264-3,5806 GHz), nilai *gain* minimal 6,519 dBi dan *gain* maksimal 7,148 dBi, pola radiasi unidireksional masing masing elemen antena serta nilai *mutual coupling* paling besar -20,29 dB dan paling kecil -67,11 dB.

Kata Kunci : Antena, MIMO, 5G ,*Gain,Bandwidth,Mutual Coupling*