

ABSTRAK

Kebutuhan komunikasi nirkabel semakin meningkat setiap tahun sehingga pengembangan komunikasi nirkabel terus dilakukan. Pemilihan multi antena dengan cara mengaplikasikan sistem MIMO digunakan untuk kapasitas yang lebih besar serta untuk melayani user yang banyak secara bersamaan. Frekuensi yang digunakan pada generasi kelima (5G) berdasarkan pada persetujuan adalah frekuensi 3,5 GHz.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan sistem antena pemancar MIMO, 2x4 dengan susunan 2 elemen. Perencanaan ini dikelompokkan menjadi 3 tahapan. Tahap pertama adalah perancangan antena mikrostrip elemen tunggal. Pada tahap ini dilakukan pemilihan bahan substrat, penentuan dimensi antena, penentuan dimensi pada saluran pencatu. Hasil yang di dapatkan di tahap 1 akan dilanjutkan pada tahap kedua, yaitu elemen tunggal disusun secara linear dengan ukuran 2x1. Pada tahap 3, antena *array* akan disusun secara MIMO, 2x4. Pada masing-masing tahap dilakukan penambahan metode multi substrat 3 layer. Bahan yang digunakan adalah FR-4 untuk substrat dan tembaga untuk *groundplane* dan *patch*. *Patch* yang digunakan adalah sirkular dan menggunakan pencatutan mikrostrip *line*.

Antena yang dirancang disesuaikan dengan spesifikasi yang dibutuhkan pada teknologi 5G. Perancangan antena pada Tugas Akhir ini menggunakan perangkat lunak. Hasil yang didapatkan adalah antena memiliki VSWR $\leq 1,348$ dengan pola radiasi unidireksional, *mutual coupling* $\leq -21,25$ dB serta memiliki *gain* $\geq 7,062$ dB dan *bandwidth* $\geq 142,9$ MHz pada frekuensi 3,32 GHz-3,36 GHz.

Kata Kunci : Antena, MIMO, Generasi Kelima, 5G, *Array*, Mikrostrip.