

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi tiap tahunnya sangat pesat, termasuk pada teknologi generasi ke-5 (5G) juga terus dilakukan riset dan implementasi. Teknologi 5G di Indonesia saat ini sedang dilakukan pengembangan spektrum frekuensi oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika (KEMKOMINFO), yaitu dengan frekuensi 3,5 GHz yang dinyatakan ideal untuk kebutuhan di Indonesia. Dengan frekuensi yang tinggi tersebut, maka diperlukan antena jenis mikrostrip serta dengan susunan sistem *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) agar dapat memberikan *bandwidth* transmisi yang lebar.

Pada Tugas Akhir dilakukan perancangan sistem antena pemancar MIMO (4x4) pada frekuensi 3,5 GHz, yang dimana terdapat 16 elemen dengan 4 baris dan 4 kolom elemen, serta menggunakan *patch* berbentuk sirkular. *Patch* sirkular dipilih karena dapat memberikan *gain* yang baik. Selain itu, juga dibantu dengan penggunaan metode *multi substrate* dan *air gap* untuk meningkatkan *bandwidth* dan *gain* dalam pencapaian spesifikasi 5G. Bahan substrat yang digunakan adalah FR-4 karena dapat memberikan impedansi yang baik, dengan memiliki ketebalan (h) 1,6 mm dan permitivitas dielektrik (ϵ_r) 4,3. Serta digunakan pencatutan *coaxial probe* agar memudahkan dalam pengaplikasian ke sistem antena MIMO.

Berdasarkan simulasi yang dilakukan, sistem antena pemancar MIMO dengan metode *multi substrate* dan *air gap* dihasilkan *gain* maksimal 7,314 dBi dan *gain* minimal 6,778 dBi. Kemudian didapatkan *bandwidth* 104 MHz (3,447-3,551 GHz), hingga 107 MHz (3,443-3,550 GHz). Serta, *mutual coupling* pada sistem MIMO didapatkan paling besar -21,427 dB dan paling kecil -48,304 dB.

Kata Kunci : *Antena mikrostrip, MIMO, 5G.*