

ABSTRAK

Komunikasi merupakan salah satu kebutuhan terpenting bagi masyarakat modern. Komunikasi dibutuhkan untuk memperoleh atau memberi informasi dari atau kepada orang lain. Kebutuhan untuk mendapatkan informasi semakin meningkat seiring berkembangnya jaman, sehingga manusia membutuhkan alat komunikasi yang dapat digunakan kapanpun dan di manapun mereka berada. Salah satu sistem komunikasi yang merupakan andalan bagi perkembangan integrasi sistem telekomunikasi secara global adalah sistem komunikasi nirkabel (*wireless*) di mana propagasi gelombang elektromagnetik (*microwave*) sebagai media transmisinya. Semakin bertambahnya popularitas sistem nirkabel (*wireless*), pengembangan antena untuk sistem ini menjadi semakin penting. Karena itulah, antena dianggap sebagai tulang punggung sistem nirkabel (*wireless*). *Microstrip antenna* merupakan antena yang saat ini banyak digunakan karena memiliki keunggulan dan mudah diintegrasikan. Namun, jenis antena ini memiliki kelemahan, antara lain : lebar pita (*bandwidth*) yang sempit dan *gain* yang kecil, sehingga performanya kurang baik apabila digunakan dalam komunikasi terrestrial – *radio link*.

Pada tugas akhir ini telah dirancang sebuah *microstrip antenna array* 4 yang bertujuan untuk meningkatkan *gain* antena. Sebagai komparasi, dirancang dua antena yang sama menggunakan dua material yang berbeda yaitu, emas dan tembaga. Antena ini dirancang untuk bekerja efektif pada frekuensi tengah 7450MHz dengan *bandwidth* 700MHz, pola radiasi *unidirectional*, polarisasi linear, $gain \geq 10\text{dBi}$. Perancangan antena ini menggunakan substrat dielektrik FR-4 ($\epsilon_r = 4.3$) dengan ketebalan 1.6 mm. Untuk proses simulasi antena dibantu dengan *software CST Microwave Studio*.

Hasil dari tugas akhir ini berupa perbandingan efektivitas kerja antara dua *microstrip antenna* yang dirancang menggunakan dua material yang berbeda dengan parameter *return loss*, VSWR, polarisasi, pola radiasi dan *gain*. Dan dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa metode *array* dapat meningkatkan *gain*, dimana *gain* yang dihasilkan sebesar 10.97 dB pada tembaga dan 10.96 dB pada emas, kemudian nilai VSWR pada hasil realisasi sebesar 1.435 di frekuensi 7.190GHz – 7.870GHz pada *antenna* tembaga dan 1.442 di frekuensi 7.475GHz – 7.980GHz pada *antenna* emas, dan pola radiasi yang dihasilkan adalah *unidirectional* dengan polarisasi elips. Adanya perbedaan antara hasil simulasi dan hasil pengukuran dipengaruhi oleh ketepatan dan ketelitian saat pabrikan yang nantinya dapat mempengaruhi kinerja dari antena ini.

Kata kunci: Microstrip antenna, terrestrial, radio link, gain, wireless.

