

ABSTRAK

Teknologi 5G atau Generasi ke-5 sedang dikembangkan untuk dapat mengatasi kebutuhan komunikasi yang semakin padat. Perkembangan teknologi 5G tentunya membutuhkan berbagai perangkat guna mendukung dan memfasilitasi teknologi 5G, salah satunya yaitu antena mikrostrip yang merupakan salah satu perangkat untuk memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik. Pada tugas akhir ini akan dirancang antena mikrostrip *patch rectangular* E-Slot menggunakan teknik *Defected Ground Structure* (DGS) pada frekuensi 38 GHz.

Perancangan antena awal dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Ansoft HFSS*. Setelah didapatkan frekuensi dan parameter yang sesuai pada aplikasi kemudian antena difabrikasi menggunakan substrat Roger duroid 5880 dengan ketebalan 1.575 mm; $\epsilon_r = 2.2$ dan $\tan\delta = 0.0009$, dengan ukuran substrat 30 x 30 mm.

Pada hasil simulasi telah didapatkan frekuensi sebesar 38.0704 GHz dengan faktor refleksi sebesar -23.2764 dB dan *bandwidth* antena yang diperoleh sebesar 2.8994 GHz. Pada hasil pengukuran didapatkan frekuensi sebesar 35.89 GHz dengan faktor refleksi sebesar -21.2655 dB dan *bandwidth* antena yang diperoleh sebesar 1.665 GHz. Faktor yang dapat mempengaruhi pergeseran nilai parameter pada antena yang telah difabrikasi diantaranya pengikisan konduktor yang terjadi saat proses *photo etching*, pemotongan PCB yang kurang presisi, serta adanya benda-benda lain berada disekitar antena saat proses pengukuran berlangsung, sehingga dari proses simulasi terjadi pergeseran frekuensi sebesar 3 GHz dari hasil pengukuran.

Kata Kunci: Antena mikrostrip, 5G, *bandwidth*, faktor refleksi, DGS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Now 5G technology is being developed to be able to overcome increasingly dense communication needs. The development of 5G technology certainly requires various devices to support and facilitate 5G technology, one of which is a microstrip antenna which is one of the devices to transmit and receive electromagnetic waves. In this final project, a rectangular E-Slot patch microstrip antenna will be designed using the Defected Ground Structure (DGS) technique at a frequency of 38 GHz.

The initial antenna design is done using Ansoft HFSS software. After obtaining the appropriate frequency and parameters in the application then the antenna is fabricated using Roger Duroid 5880 substrate with a thickness of 1,575 mm; $\epsilon_r = 2.2$ and $\tan\delta = 0.0009$, with substrate size 30 x 30 mm.

The simulation results have obtained a frequency of 38.0704 GHz with a reflection factor of -23.2764 dB and antenna bandwidth obtained at 2.8994 GHz. The measurement results obtained a frequency of 35.89 GHz with a reflection factor of -21.2655 dB and the antenna bandwidth obtained was 1.665 GHz. Factors that can influence the shift in parameter values on fabricated antennas include conductor erosion that occurs during the photo etching process, PCB cutting is less precise, and the presence of other objects around the antenna when the measurement process takes place, so that the simulation process occurs 3 GHz from the measurement results.

Keywords: Microstrip antenna, 5G, bandwidth, reflection factor, DGS

