

ABSTRAK

Teknologi 5G merupakan suatu solusi akan kebutuhan pertukaran informasi yang begitu cepat. Pita frekuensi yang lebar menjadi suatu kebutuhan dalam penerapan teknologi 5G. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah menggunakan *band* frekuensi *milimeter wave* (*mmwave*). Namun, semakin tinggi frekuensi maka atenuasi yang dihasilkan semakin tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu antena dengan *gain* yang tinggi. Antena lensa menjadi salah satu teknik untuk menghasilkan antena dengan *gain* yang tinggi. Pada penelitian ini bentuk lensa yang digunakan ialah bola (*spherical*). Dengan antena *microstrip patch circular* sebagai antena referensinya. Antena lensa *spherical* yang dirancang bekerja pada frekuensi 28 GHz. Material *substrate* yang digunakan ialah *epoxy FR-4* dengan ketebalan 1,6 mm, $\epsilon_r = 4,4$. Material lensa yang digunakan ialah *polyester* dengan $\epsilon_r = 3,2$. Perancangan antena ini menggunakan *software Ansoft High Frequency Structure Simulator* (HFSS) V.13.0. Modifikasi dimensi jari-jari *patch*, jari-jari lensa, lebar dan panjang saluran pencatu dilakukan untuk mendapatkan antena yang sesuai dengan spesifikasi. Dari hasil simulasi antena lensa *spherical* didapatkan frekuensi *cut-off* pada frekuensi 28.3 GHz dengan nilai faktor refleksi sebesar -26,4 dB, *gain* 6,38 dB, dan *bandwidth* 2,6 GHz. Sedangkan pada hasil pengukuran, didapatkan frekuensi *cut-off* pada frekuensi 27,7 GHz dengan hasil faktor refleksi sebesar -24 dB, *gain* sebesar 0,1 dB, dan *bandwidth* 1 GHz. Hasil pengukuran *gain* dengan material lensa *acrylic* ($\epsilon_r = 2,7$) menghasilkan *gain* yang lebih besar yaitu 6,8 dB.

Kata Kunci : 5G, *milimeter wave* (*mmwave*), antena lensa, *microstrip patch circular*, *spherical*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA