

ABSTRAK

Fifth-Generation (5G) merupakan teknologi yang sedang berkembang pesat saat ini, tentunya 5G menjadi penting karena mampu menyediakan *data rate* dan *bandwidth* yang lebih besar dari pendahulunya (2G, 3G, 4G). Selain itu, 5G juga mendukung revolusi industry 4.0, di Indonesia sendiri ditetapkan 3.5 GHz sebagai salah satu frekuensi operasi 5G. Untuk menyediakan *data rate* dan *bandwidth* yang relatif besar dibutuhkan perangkat komunikasi dengan performansi yang baik, dalam hal ini antenna. Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis membuat antenna mikrostrip dengan struktur *metamaterial*, struktur *metamaterial* ini dapat mengurangi dimensi antenna dan meningkatkan *bandwidth* antenna.

Pada penelitian Tugas Akhir kali ini penulis menggunakan *software* elektromagnetik 3D dan merealisasikan antenna untuk komunikasi 5G. Antenna mikrostrip dengan struktur *metamaterial* ini menggunakan bahan *substrate* FR-4 dengan ketebalan 1,57 mm dan permitivitas 4,3.

Antenna hasil realisasi bekerja pada frekuensi operasi 3,508 GHz, memiliki *gain* 1,78 dBi, VSWR 1,097, *bandwidth* 335,4 MHz, dan *return loss* -26,662 dB, dan dengan dimensi total sebesar 26,281 x 26,281 mm². Antenna ini juga memiliki pola radiasi omnidireksional sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk komunikasi *mobile*.

Kata Kunci: Antenna *microstrip*, *Metamaterial*, *software* elektromagnetik 3D, *Fifth-generation (5G)*