

## ABSTRAK

Teknologi 5G menawarkan layanan yang lebih cepat dan memfasilitasi komunikasi yang luas antara individu, antar mesin, dan antar orang dan mesin. Konektivitas *Internet of Things* (IoT) dan *Machine to Machine* (M2M) akan memakai teknologi nirkabel 5G. Tentu saja, teknologi 5G memberlakukan beberapa tuntutan pada jaringan tentang penggunaan energi, biaya perangkat, latensi, keandalan, dan faktor-faktor lainnya. Komponen antenna diperlukan untuk memfasilitasi teknik ini.

Antena mikrostrip memberikan solusi yang layak untuk kemajuan teknologi 5G karena desainnya yang kecil dan ringkas. Tugas akhir ini meneliti desain antena mikrostrip yang beroperasi pada 28 GHz, dengan bentuk *patch* persegi panjang, memakai substrat *Rogers RT5880* yang dicirikan oleh ketebalan 0,254 mm, *loss tangent* 0,0009, dan permitivitas relatif 2,2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang antena mikrostrip MIMO 4x4 dengan metode *butler matrix* 4x4 untuk teknologi 5G pada frekuensi 28 GHz serta dapat mengetahui perbandingan parameter antena MIMO 4x4 sebelum dan sesudah penambahan *butler matrix* 4x4. Tugas akhir ini meliputi kajian pustaka, komputasi dan desain antena, simulasi, dan analisis data.

Hasil simulasi antena MIMO 4x4 dengan *butler matrix* 4x4 pada frekuensi 28 GHz memperlihatkan nilai *return loss* sejumlah -12,18 dB untuk *port* 1, -15,69 dB untuk *port* 2, -12,25 dB untuk *port* 3, dan -12,43 dB untuk *port* 4. Nilai VSWR sejumlah 1,652, 1,39, 1,64, dan 1,627. *Gain* sejumlah 10,6 dBi, 12,1 dBi, 12 dBi, dan 10,7 dBi. Pola radiasi *unidirectional*.

**Kata Kunci:** Teknologi 5G, Antena Mikrostrip, MIMO, *Butler matrix*