

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi semakin pesat setiap tahunnya, kebutuhan informasi menjadi lebih jauh besar, teknologi 5G hadir sebagai generasi kelima setelah 4G. Antena mikrostrip merupakan komponen untuk mendukung teknologi 5G. namun dimensi yang diperlukan lebih kecil sehingga digunakan struktur metamaterial untuk mengurangi dimensi antena 5G sehingga pada tugas akhir ini berfokus pada penambahan struktur metamaterial pada *patch* antena mikrostrip.

Tugas akhir ini merancang antena mikrostrip *patch rectangular* berbasis metamaterial yaitu menggunakan struktur dan desain *phi-shaped* pada *patch* antena dan bekerja pada frekuensi 3,5 GHz. Substrat yang digunakan yaitu FR-4 dengan konstanta dielektrik 4,3 dan ketebalan substrat 1,6 mm.

Pengujian dilakukan pada antena *patch* metamaterial 4 x 4 pada frekuensi 3,5 GHz dengan ukuran dimensi 59,74 x 80,92 mm², Berdasarkan hasil realisasi antena menunjukkan peningkatan *bandwidth* menjadi 138 MHz. Nilai *return loss* sebesar -22,71 dB, *VSWR* 1,16, *gain* 2,948 dBi dengan pola radiasi unidireksional.

Kata Kunci: Teknologi 5G, antena mikrostrip, metamaterial