

ABSTRAK

Teknologi generasi kelima (5G) merupakan teknologi jaringan nirkabel yang menawarkan akses internet dengan kecepatan data (*data rate*) yang sangat tinggi dan kapasitas *user* yang lebih besar. Salah satu elemen penting dalam mewujudkan teknologi 5G adalah antenna. Berdasarkan ketentuan dari *Technical Specification Release 16* oleh 3GPP, antenna dengan kemampuan *beamforming* menjadi salah satu kunci teknologi 5G. *Beamforming* merupakan suatu kemampuan antenna dalam mengarahkan pola radiasi yang dihasilkan dengan karakteristik tertentu. Salah satu jenis antenna yang dapat digunakan untuk teknologi 5G adalah antenna mikrostrip. Antenna mikrostrip memiliki kemudahan dalam perancangan dan fabrikasi, namun memiliki beberapa kelemahan, diantaranya *gain* dan *bandwidth* yang kecil.

World Radio Communication (WRC) Conference 2019 mengumumkan bahwa frekuensi 26 dan 28 GHz merupakan frekuensi yang paling banyak mendapatkan lisensi spektrum di wilayah Asia Pasifik. Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan antenna mikrostrip *rectangular patch array linear 8x8* dengan kemampuan *beamforming* yang beroperasi pada frekuensi kerja 5G 28 GHz. Penggunaan antenna susun *array* diharapkan mampu memperoleh *gain* yang sesuai dengan karakteristik komunikasi 5G. Teknik *beamforming*nya sendiri dilakukan dengan cara memberikan perbedaan fasa pada setiap eksitasi dan mengatur jarak antar eksitasi (*port*) antenna.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa jarak eksitasi antar elemen sebesar 0.5λ menghasilkan pola radiasi dengan karakteristik *beamforming* yang diinginkan, yaitu lebar *beam* < 10 derajat dan arah *beam* 60 derajat. Pemberian beda fasa sebesar 45 derajat dan 90 derajat juga menghasilkan arah pola radiasi yang diinginkan yaitu arah 60 derajat. Adapun *gain* dan *bandwidth* yang dihasilkan oleh rancangan antenna *array linear 8x8* secara berurutan memiliki nilai 20.1 dBi dan 1.662 GHz.

Kata kunci : Teknologi 5G, antenna mikrostrip, *array*, *beam*, *beamforming*.