

## ABSTRAK

5G merupakan generasi baru yang menawarkan kapasitas transfer data yang besar. Teknologi revolusioner ini dapat menawarkan semua konektivitas dalam jaringan telekomunikasi yang diperlukan dan dapat memungkinkan arsitektur 5G yang fleksibel serta mudah diotomatisasi yang dapat diimplementasikan dalam industri 4.0. Dalam pembuatan jaringan 5G ini diperlukannya antena sebagai sistem penting dalam membangun jaringan 5G. Antena mikrostrip menjadi pilihan karena kelebihanannya memiliki struktur yang *low profile*, ringan, mempunyai karakter fisik berukuran kecil, tipis. Penelitian ini merancang antena mikrostrip dengan bentuk *patch* rectangular pada frekuensi 3.5 GHz dengan penambahan metode *superstrate* dan *substrate integrated waveguide* (SIW) yang bertujuan untuk memperlebar *bandwidth* dan mengurangi adanya *noise*. Penambahan metode ini dikatakan dapat memperlebar *bandwidth* dengan menggunakan Teknik pencatutan *microstrip line*. Penelitian ini menggunakan perbandingan pada antena konvensional dengan antena yang sudah ditambahkan SIW dan *superstrate*, selanjutnya akan dilakukan proses fabrikasi dan pengujian untuk mendapatkan hasil spesifikasi yang diinginkan.

Dilakukan perancangan antena mikrostrip dengan bentuk *patch* rectangular yang pada bagian *patch* hingga *groundplane* diberi vias dan untuk *superstrate* diberi material FR -4 dengan konstanta dielektrik 4,3 dan ketebalan substrat 1,6 mm. Dari hasil penelitian dilakukan perbandingan hasil simulasi dengan hasil pengukuran. Hasil simulasi didapat bahwa nilai VSWR yaitu 1,78 dan gain sebesar -4,6 dBi, dengan hasil *return loss* sebesar -11,05 dB. Sementara pada hasil pengukuran VSWR yang di dapat ialah 3,24 dengan gain sebesar -2,53 dBi dan hasil *return loss* sebesar -5,13 dB. Pola radiasi yang dihasilkan ialah *unidirectional* dan polarisasi yang dihasilkan ialah linier.

Kata kunci: 5G, Antena, *superstrate*, *Substrate Integrated Waveguide* (SIW)