

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang sangat pesat pada beberapa tahun terakhir merupakan akibat dari semakin tingginya kebutuhan masyarakat untuk melakukan komunikasi secara cepat dan efisien. Saat ini, perkembangan teknologi 5G diharapkan membawa perubahan baik dari generasi sebelumnya untuk memenuhi permintaan masyarakat akan ketersediaan dan kelengkapan fitur komunikasi dalam satu aplikasi layanan.

Pada tugas akhir ini akan dibahas suatu perancangan antenna mikrostrip MIMO *circular patch 2x2 array* yang akan diaplikasikan pada teknologi 5G. Teknik MIMO merupakan teknik penambahan antenna pada sisi pengirim dan penerima guna meningkatkan kualitas sinyal informasi yang dikirim tanpa harus menambah *bandwidth* atau daya yang digunakan. Selain itu, antenna mikrostrip digunakan karena memiliki keunggulan ukuran yang kecil, harga murah dalam fabrikasi, bobot ringan, dan mudah dioperasikan. Untuk bentuk antenna dipilih *circular patch* karena bentuk ini lebih mudah untuk dimodifikasi agar menghasilkan nilai impedansi, pola radiasi, dan frekuensi kerja yang diinginkan. Parameter yang digunakan yaitu frekuensi kerja, *bandwidth*, *gain*, *return loss*, VSWR, dan pola radiasi.

Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan *software* ANSYS HFSS v.13. Hasil simulasi antenna dengan radius 16,6 mm bekerja pada frekuensi tengah 2,6 Ghz dan *return loss* sebesar -37,84 dB sedangkan untuk hasil pengukuran terjadi pergeseran frekuensi menjadi 2,66 Ghz dengan *return loss* -20,2 dB. Kedua hasil tersebut sudah memenuhi standar nilai *return loss* yaitu  $\leq -10$  dB, maka dapat disimpulkan antenna tersebut sudah layak diimplementasikan di lapangan.

Kata Kunci : *Array, Circular Patch*, Mikrostrip, MIMO.

## ABSTRACT

The development of telecommunications technology that is very rapid in recent years is a result of the increasing need for people to communicate quickly and efficiently. Currently, the development of 5G technology is expected to bring changes both from the previous generation to meet public demand for the availability and completeness of communication features in one service application.

In this final project will be discussed a design of a 2x2 array MIMO circular patch microstrip antenna that will be applied to 5G technology. MIMO technique is the technique of adding antennas on the sending and receiving sides in order to improve the quality of the information signal sent without having to increase the bandwidth or power used. In addition, microstrip antennas are used because they have the advantage of small size, low price in fabrication, light weight, and easy to operate. Circular patch antenna is chosen for this shape because this form is easier to modify to produce the desired impedance value, radiation pattern, and working frequency. The parameters used are the working frequency, bandwidth, gain, return loss, VSWR, and radiation patterns.

This design is done using ANSYS HFSS v.13 software. The antenna simulation results with a radius of 16.6 mm work at a center frequency of 2.6 Ghz and return loss of -37.84 dB while for the measurement results there is a shift in frequency to 2.66 Ghz with a return loss of -20.2 dB. Both of these results have met the standard return loss value  $\leq -10$  dB, it can be concluded that the antenna is feasible to be implemented in the field.

Keywords : Array, Circular Patch, Microstrip, MIMO.