

## ABSTRAK

Pada tugas akhir ini dirancang dan direalisasikan antenna mikrostrip MIMO 4×4 untuk aplikasi pada teknologi LTE pada frekuensi 2,3 GHz. Teknologi MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) merupakan sistem komunikasi dengan menggunakan multi antenna baik disisi *transmitter* maupun *receiver*. Dengan teknologi MIMO , empat antenna mikrostrip akan direalisasikan supaya dihasilkan *bandwidth*  $\geq 50$  MHz. Antena ini akan bekerja pada frekuensi kerja 2,3 GHz yang dapat diaplikasikan dalam LTE (*Long Term Evolution*).

Pada tugas akhir ini dirancang dan direalisasikan antenna MIMO  $4 \times 4$  untuk LTE pada frekuensi 2,3 GHz dengan pencapaian *gain*  $\geq 3$  dBi dan *bandwidth* mencapai  $\geq 50$  MHz. Dengan menggunakan catuan EMC (*Electromagnetically Coupled*) dimana menggunakan dua buah substrat guna meningkatkan *bandwidth* antenna.

Pada hasil pengukuran antenna didapatkan hasil  $VSWR \leq 2$  . *Bandwidth*  $\geq 50$  MHz pada semua antenna. *Gain* pada antenna pertama 3,38 dBi pada antenna kedua 3.34 dBi, pada antenna ketiga 3,35 dBi,dan pada antenna keempat 3,27 dBi. Pola radiasi yang dihasilkan ketika simulasi dan pengukuran adalah *unidireksional*. Polarisasi yang dihasilkan adalah elips. Berdasarkan ukuran dimensi antenna dan pola radiasi yang dihasilkan, maka antenna ini dapat digunakan sebagai Antena *outdoor* BTS pada teknologi LTE.

**Kata Kunci : Antena mikrostrip, MIMO, LTE, EMC**

## ABSTRACT

In this final project designed and realized microstrip antenna MIMO  $4 \times 4$  for applications on LTE technology at a frequency of 2.3 GHz. Medium MIMO (Multiple Input Multiple Output) is a communication system using a multi antennas both on the transmitter and receiver. With MIMO technology, four microstrip antenna will be realized so that the resulting bandwidth  $\geq 50$  MHz. This antenna will work at 2.3 GHz operating frequency that can be applied in the LTE (Long Term Evolution).

In this final project designed and realized a  $4 \times 4$  MIMO antenna for LTE at a frequency of 2.3 GHz with achieving  $\geq 3$  dBi gain and bandwidth reaches  $\geq 50$  MHz. By using ration EMC (electromagnetically coupled) which uses two substrates in order to increase the bandwidth of the antenna.

On the results of the measurement antenna VSWR  $\leq 2$  is obtained.  $\geq 50$  MHz bandwidth on all antenna. The first antenna gain at 3.38 dBi at both 3:34 dBi antenna, the third antenna is 3.35 dBi, and the fourth 3.27 dBi antenna. Radiation pattern is generated when the simulation and measurement is unidireksional. Polarization obtained is elliptical. Based on the dimensions and radiation pattern of the antenna generated, then this antenna can be used as an outdoor BTS antenna on LTE technology.

**Keywords** : Antenna, microstrip, MIMO, LTE, EMC