

ABSTRAK

Salah satu sistem telekomunikasi yang sangat erat dengan kehidupan masyarakat umum merupakan sistem komunikasi *wireless* atau tanpa kabel. Komunikasi *wireless* menggunakan antena sebagai pemancar dan penerima sinyal informasi. Antena mikrostrip merupakan salah satu teknologi antena yang dapat dirancang dengan biaya murah, bentuk dan ukuran yang minimalis sehingga dapat diaplikasikan pada perangkat *mobile*. Antena mikrostrip dengan bentuk rektanguler dirancang pada frekuensi 2,35 GHz untuk aplikasi *Long Term Evolution* (LTE). Teknologi LTE merupakan teknologi yang memanfaatkan tehnik antena *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Perancangan antena MIMO yaitu dengan menggunakan dua buah antena dengan masing-masing saluran pencatu sehingga antena yang satu dengan yang lain tidak saling mempengaruhi dan dapat dilihat dari parameter koefisien korelasi dengan nilai $< 0,2$.

Antena mikrostrip rektanguler dirancang untuk bekerja dengan nilai $VSWR < 2$. Untuk mendapatkan nilai $VSWR < 2$ perancangan antena dioptimasi dengan metode *e-shaped*. Optimasi perancangan antena dengan menggunakan metode *E-shaped* menghasilkan nilai parameter antena sesuai dengan spesifikasi perancangan antena. Hasil simulasi dipabrikasi berupa *prototype* antena untuk dilakukan pengukuran mengikuti parameter pada simulasi.

Hasil simulasi $VSWR$ yaitu 1,15 sedangkan pada hasil pengukuran nilai $VSWR$ yaitu 1,16. Nilai *bandwidth* pada simulasi yaitu 48,1 MHz sedangkan pada pengukuran antena bekerja dengan *bandwidth* 68 MHz. *Return loss* antena pada simulasi yaitu -22,17 db sedangkan pada pengukuran nilai *return loss* yaitu -22,931 dB. Impedansi antena pada simulasi yaitu yaitu 49,17 Ω sedangkan pada saat pengukuran nilai impedansi saluran yaitu 43,47 Ω . Nilai impedansi mengalami penurunan tetapi masih sesuai dengan spesifikasi antena dibuktikan dengan koefisien pantul bernilai 0,06 maka saluran impedansi masih dalam kategori *matching* sempurna. Nilai *gain* antena pada

simulasi yaitu 2,87 dB sedangkan pada pengukuran nilai *gain* mencapai 4,99 db. Pola radiasi pada simulasi yaitu pola radiasi *bidirectional*, pola radiasi ini sama dengan hasil pengukuran. Nilai koefisien korelasi pada simulasi untuk frekuensi 2,35 GHz yaitu 7×10^{-5} sedangkan pada hasil pengukuran nilai koefisien korelasi yaitu 0,00192.

Kata kunci: mikrostrip MIMO, *patch* rectangular, VSWR, koefisien korelasi.

ABSTRACT

Wireless is one of telecommunication system which tight with society. Wireless communication use antenna as transceiver and receiver information. Antenna microstrip is one of antenna's technology which can be designed cheaply, small size and can be applied at mobile equipment. Microstrip antenna patch rectangular was designed at frequency 2,35 GHz to applied at Long Term Evolution (LTE). LTE is using Multiple Input Multiple Output (MIMO) antenna system. MIMO is designed use two antennas with it's own stripline so that one and another doesn't influence refer to correlation coefficient $< 0,2$.

Microstrip antenna rectangular was designed work with VSWR's value < 2 . To get VSWR < 2 the design was optimized by using E-shaped method. E-shaped is increasing antenna's performance. Antenna's simulation is used as reference to be fabricated as prototype and then be measured.

In simulation, VSWR is 1,15 and from measurement VSWR is 1,6. Bandwidth in simulation is 48,1 MHz and from measurement the bandwidth is 68 MHz. Return loss in simulation is -22,17 dB and from measurement the return loss is -22, 931 dB. The impedance in simulation is 49,17 Ω and from measurement the impedance is 43,47 Ω . The impedance is decreasing but still in good category refer to reflection coefficient's approximate zero. Gain from simulation is 2,87 dB and in measurement gain is increasing up to 4,99 dB. Gain is suit with the specification is $> 2,5$ dB. Radiation pattern in simulation is bidirectional same with measurement. Correlation coefficient from simulation at frequency 2,35 GHz is 7×10^{-5} and from measurement is 0,001929.

Key words: MIMO microstrip, rectangular patch, VSWR, correlation coefficient.