

RINGKASAN

Bayu Ramadhan Hidayatullah, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2015, *Rancang Bangun Alat Pengurang Polusi Radiasi Gelombang elektromagnetik Menggunakan Antena Circular Polarization*, Dosen Pembimbing: Rudy Yuwono dan Erfan Achmad Dahlan.

Hampir semua peralatan elektronik menerima gelombang elektromagnetik dari pemancar seperti *access point* misalnya laptop, HP, dan sebagainya. Gelombang elektromagnetik tersebut jika terkena manusia maka akan berdampak kurang baik pada tubuh. Bagian tubuh yang paling terasa adalah bagian kulit jika orang tersebut memiliki kulit sensitif dan bagian otak terutama pada lanjut usia dan anak – anak. Oleh karena itu, penulis merancang dan menerapkan *rectenna* menggunakan antena *circular polarization* yang berfungsi sebagai upaya dalam mengurangi polusi radiasi gelombang elektromagnetik.

Alat pengurang polusi radiasi gelombang elektromagnetik ini menggunakan *rectenna* (*rectifier antenna*) yang merancang dan membangun dua *rectifier* dan dua antena. *Rectifier1* menggunakan dioda *schottky* tipe HSMS 2820 sebanyak 4 buah, sedangkan *rectifier2* menggunakan dioda *schottky* tipe HSMS 2828 sebanyak 1 buah. Antena1 menggunakan antena *circular polarization*, sedangkan antena2 menggunakan *linear polarization*. Desain antena pada penelitian ini disimulasikan menggunakan *software Computer Simulation Technology (CST) Studio Suite 2014*. Antena di fabrikasi menggunakan bahan FR – 4 dengan $\epsilon_r = 3,9$ dan $h = 1,6\text{mm}$. Untuk mengetahui performansi antena dan *rectifier*, maka dilakukan pengukuran antena1 dengan *rectifier1*, antena2 dengan *rectifier1*, antena1 dengan *rectifier2*, antena2 dengan *rectifier2*. Hasil pengukuran tersebut didapat terbaik pada antena1 dengan *rectifier1* dan antena2 dengan *rectifier2*. Maka selanjutnya antena1 dengan *rectifier1* diberi nama *rectenna1* sedangkan antena2 dengan *rectifier2* diberi nama *rectenna2*.

Untuk membuktikan bahwa *rectenna* mampu mengurangi polusi radiasi gelombang elektromagnetik maka di lakukan pengukuran dengan menggunakan *rectenna1* dan *rectenna2*. Pengukuran pertama, *rectenna2* diukur maka tegangan pada *rectifier2* adalah 2.66 v. Pengukuran kedua, ditambah *rectifier1* di samping *rectifier2* maka tegangan pada *rectifier2* adalah 2.61 v. Pengukuran ketiga, selain *rectifier1* dan *rectifier2* ditambah *rectifier* – *rectifier* lain yang detailnya tidak dibahas pada skripsi ini, maka tegangan pada *rectifier2* menjadi 2.477 v. Dari ketiga pengukuran ini terbukti bahwa *rectenna* mampu mengurangi polusi radiasi gelombang elektromagnetik.

Kata kunci : antena mikrostrip, polarisasi sirkular, polusi radiasi, radiasi gelombang elektromagnetik, *rectenna*.

SUMMARY

Bayu Ramadhan Hidayatullah, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering University of Brawijaya, December 2015, *Design Tool to Reduce Pollution Radiation of Electromagnetic Wave Using Circular Polarization Antenna*, Academic Supervisor: Rudy Yuwono and Erfan Achmad Dahlan.

Almost all electronic equipment receiving electromagnetic waves from transmitters like access point such as a laptop, HP, etc. The electromagnetic waves when exposed to humans it will have negatif effects on the body. Part of the body is the skin feel if the person has sensitive skin and the brain especially in the elderly and children. Therefore, the authors designed and implemented rectenna using circular polarization antenna that functions as an effort to reduce pollution radiation of electromagnetic waves.

Tool to reduce pollution radiation of electromagnetic wave is using rectenna (rectifier antenna) that design and build with two rectifiers and two antennas. Rectifier1 use schottky diode type HSMS 2820 of 4 pieces, while rectifier2 use schottky diode type HSMS 2828 of 1 piece. Antena1 use circular polarization antenna, while antena2 use linear polarization. Antenna design in this study simulated using software Computer Simulation Technology (CST) Studio Suite 2014. Antennas in fabricated using materials FR - 4 with $\epsilon_r = 3.9$ and $h = 1.6\text{mm}$. To know antenna and rectifier performance, the measurement antena1 with rectifier1, antena2 with rectifier1, antena1 with rectifier2, antena2 with rectifier2. The measurement results obtained with the best in antena1 rectifier1 and antena2 with rectifier2. Then the next antena1 with rectifier1 named rectenna1 while antena2 with rectifier2 named rectenna2.

To prove that the rectenna can reduce pollution radiation of electromagnetic waves in doing measurements using rectenna1 and rectenna2. The first measurement, rectenna2 measured the voltage on rectifier2 is 2.66 v. The second measurement, plus rectifier1 beside rectifier2 the voltage on rectifier2 is 2.61 v. The third measurement, in addition to rectifier1 and rectifier2 plus another rectifier whose details are not discussed in this paper, the voltage at rectifier2 be 2.477 v. The third of these measurements proved that the rectenna can reduce the pollution radiation of electromagnetic waves

Keywords : microstrip antenna, circular polarization, pollution radiation, electromagnetic wave radiation, rectenna.