

RINGKASAN

Dandy Budi Kusuma, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2015, Rancang Bangun Antena Mikrostrip *Single* Dan *Switch Polarity* Sebagai Pengurang Radiasi Gelombang Elektromagnetik. Dosen pembimbing : Rudy Yuwono, S.T., M.Sc. dan Ir. Erfan Achmad Dahlan, M.T.

Radiasi Elektromagnetik merupakan kombinasi medan listrik dan medan magnet yang berisolasi, serta merambat lewat ruang membawa energi dari satu tempat ke tempat lain. Gelombang Elektromagnetik termasuk gelombang transversal, setiap muatan listrik yang memiliki percepatan memancarkan radiasi elektromagnetik.

Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan serta pengujian dari antena dengan menggunakan satu polarisasi (*single polarity*) dan pengubah polarisasi (*switch polarity*) pada beberapa perangkat laptop agar dapat dikurangi radiasi gelombang elektromagnetiknya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan *software WirelessMon* untuk melihat data hasil pengurangan radiasi gelombang elektromagnetik yang direpresentasikan dengan berkurangnya kekuatan sinyal dan level daya sinyal. Kinerja antena juga akan di uji dengan ketahanannya akan pengaruh temperatur yang tinggi. Jenis antena yang digunakan pada penelitian ini adalah mikrostrip dengan nilai konstanta dielektrik (ϵ_r) sebesar 3,9 dan ketebalan substrat 1,6 mm karena merupakan jenis antena yang paling mudah untuk disimulasikan dan difabrikasi. Pada proses pengujian kinerja antena, dilakukan dua variasi temperatur (100°C dan 200°C) dengan total waktu 5 menit untuk mengetahui pengaruhnya terhadap ketahanan kinerja antena mikrostrip dalam mengurangi radiasi gelombang elektromagnetik.

Hasil proses pengurangan radiasi gelombang elektromagnetik terhadap perangkat laptop menggunakan antena mikrostrip dengan *single polarity* terhadap semua laptop memiliki total -518 dBm dan -499 dBm dengan rata-rata -103,6 dBm dan -99 dBm. Pada antena mikrostrip dengan *switch polarity* terhadap semua laptop memiliki total -539 dBm dan -486 dBm dengan rata-rata -107 dBm dan -93 dBm. Untuk proses hasil kinerja antena mikrostrip *single polarity* dalam temperatur 100°C pada semua laptop bertitik awal di -58 dBm & -51 dBm, mengalami kenaikan dan penurunan level daya sinyal, hingga berakhir di titik -38 dBm. Pada temperatur 200°C bertitik awal di -52 dBm & -49 dBm, mengalami kenaikan dan penurunan level daya sinyal, hingga berakhir di titik -37 dBm. Untuk kinerja antena mikrostrip *switch polarity* dalam temperatur 100°C pada semua laptop bertitik awal di -55 dBm & -52 dBm, mengalami kenaikan dan penurunan level daya sinyal, hingga berakhir di titik -36 dBm. Pada temperatur 200°C bertitik awal di -51 dBm & -48 dBm, mengalami kenaikan dan penurunan level daya sinyal, hingga berakhir di titik -36 dBm.

Kata kunci : antena mikrostrip, pengurang radiasi, pengaruh temperatur, *single* dan *switch*.

SUMMARY

Dandy Budi Kusuma, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, in December 2015, Microstrip Antenna Design With Single And Switch Polarity For Reducing Radiation Electromagnetic Waves. Supervisor: Rudy Yuwono, S.T., M.Sc. and Ir. Erfan Achmad Dahlan, M.T.

Electromagnetic radiation is a combination of electric and magnetic fields are insulated, and propagate through space carrying energy from one place to another. Electromagnetic waves including transverse waves, each of which has accelerated electric charge emits electromagnetic radiation.

In this research will be the design and testing of antennas using a single polarization and the polarization switch on some laptop device that can be reduced electromagnetic wave radiation. This process is performed using software WirelessMon to view data results in a reduction of electromagnetic wave radiation which is represented by the reduction in signal strength and signal power levels. Antenna performance will also be tested with the durability of the effect of high temperatures. Types of antennas used in this study is a microstrip with dielectric constant values (ϵ_r) of 3.9 and a substrate thickness of 1.6 mm because it is the easiest type of antenna to be simulated and fabricated. In the process of testing the performance of the antenna, made two variations of temperature (100 ° C and 200 ° C) with a total time of 5 minutes to determine its influence on the durability performance of the microstrip antenna to reduce radiation of electromagnetic waves.

Results of the process of reduction of electromagnetic wave radiation to the laptop using microstrip antenna with single polarity on all laptops have a total of -518 dBm and -499 dBm with -rata average -103.6 dBm and -99 dBm. On microstrip antenna with a polarity switch on all laptops have a total of -539 dBm and -486 dBm to -107 dBm -rata average and -93 dBm. For process the results of single polarity microstrip antenna performance in a temperature of 100 ° C on all laptops dotted beginning at -58 dBm and -51 dBm, an increase and a decrease in the signal power level, to end up at the point of -38 dBm. At temperatures of 200 ° C at the beginning dotted -52 dBm and -49 dBm, an increase and a decrease in the signal power level, to end up at the point of -37 dBm. For switch polarity microstrip antenna performance in a temperature of 100 ° C on all laptops dotted beginning at -55 dBm and -52 dBm, an increase and a decrease in the signal power level, to end up at the point of -36 dBm. At temperatures of 200 ° C at the beginning dotted -51 dBm and -48 dBm, an increase and a decrease in the signal power level, to end up at the point of -36 dBm.

Keywords: microstrip antenna, a deduction of radiation, the effect of temperature, single and switches.