

Rancang bangun antenna helical dipole berbasis teknologi RFID untuk aplikasi medis = Helical dipole antenna based on RFID technology for medical application

Sirait, Dony Canisius, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350296&lokasi=lokal>

Abstrak

Radio Frequency Identification (RFID) adalah salah satu teknologi yang sedang berkembang dan telah digunakan dalam berbagai bidang kehidupan termasuk dalam bidang kesehatan, salah satunya adalah untuk aplikasi monitoring pasien. Sistem RFID terdiri dari tag yang akan diimplan ke dalam tubuh manusia dan reader yang akan ditempatkan disalah satu sudut ruangan. Penggunaan tag dalam tubuh dimaksudkan untuk mengurangi resiko kehilangan tag, tidak terlihat dan cocok untuk pasien yang kurang kooperatif. Antena tag RFID yang dirancang digunakan untuk aplikasi medis dengan frekuensi 923-924 MHz, dan diimplan dibagian lengan atas manusia. Tag RFID diimplan diantara lapisan kulit dan lapisan lemak dari lengan manusia. Tag antenna memiliki gain sebesar -19,87dBi. Antena yang akan dirancang bangun adalah berupa antenna dipole yang dibuat dari kombinasi helix dan folded yang akan diimplan di dalam tubuh setelah dibungkus dengan silika terlebih dahulu guna mengurangi efek radiasi ke tubuh.. Untuk mengetahui karakteristik antenna pada saat diimplan pada tubuh manusia, digunakan media phantom berupa liquid phantom sebagai media validasi. Antena setelah disimulasi dengan model lengan manusia di frekuensi 924 MHz memiliki bandwidth 854,68 - 990,34 MHz. Antena setelah diukur di dalam liquid phantom memiliki bandwidth 908 - 997 MHz. Pola radiasi dari antenna dipole ini dapat dilihat secara simulasi berdasarkan sudut elevasi pada bidang YZ, XY dan XZ. Namun, pada saat pengukuran, arah dan sudut elevasi dari pola radiasi dilihat hanya pada bidang XY.

Radio Frequency Identification (RFID) is one of the developed technologies which is used in several applications, including for medical field applications such as patient monitoring purpose. The RFID system is consisted of a medical tag that is implanted into the human body and a reader unit that is installed in one of the room's corner. The use of the implanted tag is intended to reduce the risk of the tag being lost, it is invisible and ideal for noncooperative patients. RFID tag antenna is designed to be used in medical applications with frequency of 923 -925 MHz and implanted in human's upper arm. The RFID is designed to be tag implanted between layers of skin and fat layer of human arm. The tag antenna has a gain of - 19.87 dBi. The antenna is a modified dipole antenna with combination of helix and folded dipole antenna and will be implanted in the body after it is wrapped with silica to reduce the effects of radiation to the human body. To determine the characteristics of the antenna when implanted in the human body, the media used is in the form of a liquid phantom as validation media. The antenna after simulated by the model of the human arm in frequency 924 MHz, has a bandwidth from 854.68 – 990.34 MHz. This modified dipole has been measured in liquid phantom with bandwidth from 908 - 997 MHz. The radiation pattern from this antenna in simulated based on elevation angle in plane YZ, XY and XZ. However, for the radiation pattern measurement, the direction and elevation angle are measured only in the XY plane.