

Analisis karakteristik medan magnet dan medan listrik alat transfer daya nirkabel terhadap standar paparan elektromagnetik = Analysis of characteristic of magnetic field and electric field on wireless power transfer device to electromagnetic exposure standards

Yessica Ratri Wiguna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346272&lokasi=lokal>

Abstrak

Transfer daya nirkabel merupakan sebuah cara baru untuk mengatasi ketidaknyamanan dari sumber listrik dengan kabel. Salah satu cara untuk menyuplai listrik tanpa kabel yaitu menggunakan resonansi kopling elektromagnetik. Cara ini dapat menyuplai listrik ke beban karena adanya medan magnet dan medan listrik di sekitar alat transfer daya nirkabel tersebut. Jadi, perlu diketahui karakteristik medan magnet dan medan listrik dari antena pengirim dan penerima yang akan digunakan pada alat tersebut dan hasilnya apabila dibandingkan dengan standar paparan elektromagnetik. Pada tulisan ini, tiga model antena loop dianalisis yaitu antena berongga, antena pejal, dan antena mikrostrip. Beberapa parameter disimulasikan dengan perangkat lunak berbasis finite integration technique (FIT) yaitu intensitas medan magnet(H-field), medan magnet(B-field), dan intensitas medan listrik(E-field).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa antena mikrostrip menghasilkan nilai tertinggi pada ketiga parameter yang dianalisis yaitu H-field, B-field, and E-field. Hasil distribusi medan untuk tipe antena yang lain, antena berongga dan pejal, lebih kecil dari pada yang dihasilkan oleh antena mikrostrip. Berdasarkan standar paparan elektromagnetik dari ICNIRP dan IEEE, nilai medan magnet dan medan listrik alat transfer daya nirkabel hasil simulasi masih dibawah standar.Sedangkan pada penerapannya untuk teknologi ruang angkasa, desain dan pengukuran pada jarak 5 mm belum sesuai untuk teknologi ruang angkasa.

.....Wireless power transfer is a new way to break inconvenience of wiring power sources. The best way how to supply electric power through wireless system is using the electromagnetic coupled resonance phenomena. It can supply electric power to the load because of the magnetic and electric field that emerge around wireless power transfer device. So, we need to know the characteristic of magnetic and electric field from transmitter and receiver that will be used for the device and see the results based on electromagnetic exposure standard. In this study, three loop model of antennas are investigated, namely a solid coil model, hollow coil model, and microstrip coil model. Some parameters of those models are numerically analyzed using the finite integration technique (FIT) such as magnetic field intensity (H-field), magnetic field (B-field), and electric field intensity (E-field).

The final result shows that microstrip antenna has the highest score in H-field, B-field, and E-field. The field distribution of the others, those are solid coil and hollow coil, are relatively less than that the microstip coil has.Based on electromagnetic exposure like ICNIRP and IEEE, magnetic and electric field of wireless power transfer device are below the standards. Meanwhile, for space aircraft applications, this kind of design and simulation which are measured on 5 mm is inappropriate for space aircraft technology.