

Analisis pengaruh penambahan lapisan electroplating nikel dan krom pada antena penerima (RX) sistem transfer daya listrik nirkabel

Arriyadhul Qolbi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20291526&lokasi=lokal>

Abstrak

Transfer daya listrik tanpa kabel dengan menggunakan prinsip kopling magnetik yang biasa dikenal dengan istilah WPT (Wireless Power Transfer) adalah metode transfer daya listrik yang paling efisien dibandingkan dengan metode lainnya dan memungkinkan terjadinya transfer daya listrik tanpa kabel walaupun terdapat benda-benda penghalang antara pemancar dan penerima. Saat ini, Dr-Ing. Eko Adhi Setiawan dan timnya di Departemen Teknik Elektro Universitas Indonesia, telah mengembangkan sebuah sistem WPT yang memiliki efisiensi sekitar 40% pada jarak transfer 5 cm. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi transfer pada sistem WPT yang telah dikembangkan ini, diantaranya adalah dengan meningkatkan medan magnetik yang diserap oleh antena penerima agar tegangan induksi di antena penerima juga meningkat sehingga meningkatkan daya yang diserapnya. Cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan medan magnetik yang diserap oleh antena penerima ialah dengan memasang lapisan shield magnetik pada antena penerima.

Untuk itulah, penulis melakukan penelitian berupa penambahan lapisan elektroplating nikel dan krom yang merupakan lapisan shield magnetik untuk mengamati apakah terjadi peningkatan efisiensi transfer daya atau tidak. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa adanya penambahan lapisan elektroplating di antena penerima malah menurunkan efisiensi transfer daya pada sistem ini sekitar 10% (dari 44.17% ke 33.38% setelah penambahan lapisan elektroplating nikel pertama). Setelah lapisan elektroplating nikel dipertebal, efisiensi relatif tidak berubah signifikan, hanya meningkat menjadi 34,46% dan 35,01% setelah lapisan nikel ditebalkan dua kali.

.....Wireless power transfer using Magnetic Coupling Resonance, known as WPT (Wireless Power transfer), is the most efficient method used in wireless power transfer compared to other methods. Although the environment between transmitter and receiver is non line of sight, wireless transfer power is still feasible using this method. Recently, Dr-Ing. Eko Adhi Setiawan and his team in Electrical Engineering Department University of Indonesia has developed a WPT system which efficiency is 40% on a range of 5 cm. There are several ways to improve the efficiency of this system. One of which is by improving the absorbed magnetic field on the receiver coil in order to gain the induction voltage produced in the coil so that the power absorbed would also be improved. One of the ways to improve the absorbed magnetic field is by putting magnetic shield on the receiver coil.

Because of that, the writer did an experiment adding nickel and chrome electroplating layer as magnetic shield to observe whether the efficiency also going to be improved or not. Setelah lapisan elektroplating nikel dipertebal, efisiensi relatif tidak berubah signifikan, hanya meningkat menjadi 34,46% dan 35,01% setelah lapisan nikel ditebalkan dua kali. The result shows that adding electroplating layer on the receiver coil causes declining of the efficiency about 10% (from 44.17% to 33.38% after first electroplating layer addition). After the nikel layer was thickened, the efficiency was not changed significantly; it increases to 34.46% and 35.01% after the nickel layer was thickened twice.