

Rancang bangun power amplifier untuk aplikasi radio-frequency identification pada frekuensi 13.56 MHz = Design of power amplifier for radio-frequency identification application on 13.56 MHz

Simanjuntak, Daniel, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350274&lokasi=lokal>

Abstrak

Radio-Frequency Identification (RFID) telah menjadi salah satu segmen teknologi yang memiliki pertumbuhan pesat pada industri pengumpulan data dan identifikasi otomatis. Salah satu bagian terpenting dari sistem RFID adalah power amplifier yang memungkinkan terjadinya transfer daya antara reader dengan transponder untuk melakukan identifikasi.

Pada penelitian ini diusulkan power amplifier kelas E untuk aplikasi RFID yang bekerja pada frekuensi 13.56 MHz. Power amplifier pertama kali disimulasikan dengan menggunakan software Advance Desain System (ADS) dan kemudian hasil simulasi difabrikasi.

Power amplifier kelas E yang dirancang memiliki kestabilan K sebesar 1.758, return loss masukan (S11) sebesar -23.587 dB, return loss keluaran (S22) sebesar -19.123 dB, gain (S21) sebesar 22.742 dB, VSWR sebesar 1.142, dan PAE maksimal 79.331% pada frekuensi 13.56 MHz.

Sedangkan power amplifier hasil fabrikasi memiliki performansi yang cukup berbeda dengan hasil simulasi dimana hasil fabrikasi memiliki return loss masukan (S11) sebesar -14.926 dB, return loss keluaran (S22) sebesar -12.812 dB, dan gain (S21) sebesar 0.852 pada frekuensi 13.56 MHz.

Radio-Frequency Identification (RFID) has become a technology segment that growth rapidly in data collecting industry and automatic identification. One of the most important part of RFID system is power amplifier that enable power transfer between reader and transponder for identification purpose. This research propose power amplifier class E for RFID application at 13.56 MHz frequency's. The power amplifier is simulated with Advanced Design System (ADS) software then the simulation design is fabricated.

The simulation result of class E power amplifier has stability factor K of 1.758, input return loss (S11) of -23.587 dB, output return loss (S22) of -19.123 dB, gain (S21) of 22.472 dB, VSWR of 1.142, and maximum PAE of 79.331% on frequency of 13.56 MHz.

The fabrication result of power amplifier has a difference performance to the simulation result where the fabrication result has input return loss (S11) of -14.926 dB, output return loss (S22) of -14.926 dB, gain (S21) of 0.852 dB on frequency of 13.56 MHz.