

Rancang Bangun Rangkaian Penguat Derau Rendah 13 MHz Berdaya Rendah dengan Topologi Current Reuse-Common Gate Baru untuk Aplikasi Implan Medis = Designing of Low Power Low Noise Amplifier Circuit 13 MHz with New Current Reuse-Common Gate Topology for Medical Implant Application

Dzikrul Insanul Kamila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505133&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini ditujukan untuk merancang Penguat Derau Rendah hibrid yang bekerja pada frekuensi 13 MHz untuk aplikasi implan medis dengan memodifikasi topologi current reuse. Induktor yang terhubung dengan terminal source pada sisi common gate di topologi konvensional current reuse digantikan oleh resistor, sehingga rangkaian yang diusulkan dapat bekerja pada frekuensi rendah secara optimal. Analisa matematis pada impedansi masukan dan penguatan telah dilakukan untuk mengoptimasi setiap nilai komponen elektronika dalam rangkaian. Berdasarkan hasil simulasi, didapat rangkaian Penguat Derau Rendah berpenguatan 20,85 dB dengan noise figure 15,78 dB yang bekerja pada frekuensi 13 MHz. Konsumsi daya yang dibutuhkan oleh rangkaian ini sebesar 1,644 mW. Desain Penguat Derau Rendah ini telah dirancang pada PCB (printed circuit board) dan telah dilakukan pengujian parameter-S. Akan tetapi hasil pengujian yang dilakukan tidak sesuai dengan simulasi karena MOSFET yang digunakan tidak dapat bekerja secara optimal.

.....This thesis is intended to design a hybrid Low Noise Amplifier that work at 13 MHz by modifying the current reuse topology. The inductor connected to the source terminal on the common gate side in the conventional current reuse topology is replaced by resistor, so the proposed circuit can work at low frequency optimally. Mathematical analysis of input impedance and gain has been carried out to optimize each value of electronic components in the circuit. Based on the simulation results, obtained gain of Low Noise Amplifiers is 20.85 dB with a noise figure 15.78 dB that works at 13 MHz. The power consumption required by this circuit is 1.644 mW. This Low Noise Amplifier design has been designed on a PCB (printed circuit board) and has been tested for S-parameters. However, the results of the tests performed did not match the simulation because the MOSFETs used could not work optimally.