

Rancang bangun rangkaian gerbang logika dasar berbasis single electron transistor set menggunakan perangkat lunak simon 2 0 =
Design of basic logic gates based on single electron transistor set using software simon 2 0 / Jormin Husada

Jormin Husada, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402193&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Single Electron Transistor (SET) merupakan salah satu alternatif pengganti teknologi CMOS karena ukuran divais dan konsumsi daya yang kecil. Pada skripsi ini dilakukan rancang bangun gerbang logika dasar seperti gerbang logika AND, OR, NAND, NOR, dan NOT yang dibangun dengan SET menggunakan perangkat lunak SIMON 2.0. Gerbang logika dasar berbasis SET yang telah dirancang akan dibandingkan dengan gerbang logika dasar berbasis CMOS. Hasil simulasi dengan perangkat lunak SIMON 2.0 menunjukkan bahwa gerbang logika dasar berbasis SET memiliki karakteristik hasil keluaran yang sama dengan gerbang logika dasar berbasis CMOS. Dengan membandingkan ukuran divais dan konsumsi daya antara teknologi CMOS dengan SET didapatkan bahwa struktur SET memiliki luas divais 78 kali lebih kecil dari luas divais teknologi 22-nm CMOS dan konsumsi daya yang seribu kali lebih kecil dari konsumsi daya pada teknologi 32-nm CMOS.

ABSTRACT
Single Electron Transistors (SETs) are considered as the attractive candidates to replace CMOS technology due to their ultra-small size and low power consumption. This thesis presents a design and construction of basic logic gates, such as AND, OR, NAND, NOR, and NOT logic gates, based on Single Electron Transistor (SET) using SIMON 2.0 as the simulator. The simulation result shows that the output of the basic logic gates based on SET has the same output characteristic as the output in CMOS technology. We also analyze and compare the dimension and power consumption of the basic logic gates based on CMOS and SET. SET has 78 times smaller device area than 22-nm CMOS technology and a thousand times smaller power consumption than 32-nm CMOS technology.