

Optimalisasi performa arus drain-source carbon nanotube field-effect transistor melalui teori ballistic transport

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242521&lokasi=lokal>

Abstrak

Sejak ditemukannya material Carbon Nanotube pada tahun 1998, berbagai pihak mulai mengaplikasikan Carbon Nanotube pada divais elektronika. Hal ini dilalukan karena Carbon Nanotube mempunyai karakteristik elektrik dan karakteristik termal yang lebih baik dibandingkan dengan material lainnya. Aplikasi Carbon Nanotube sebagai channel menyebabkan terjadinya fenomena ballistic transport pada CNTFET karena jarak source dan drain yang kecil.

Pada penelitian ini dilakukan simulasi bertujuan melihat pengaruh parameter gate insulator dielectric constant, gate insulator thickness dan temperatur terhadap besar arus drain-source dan terjadinya fenomena ballistic transport.

Simulasi menghasilkan nilai arus drain-source CNTFET optimal sesuai variasi keti ga parameter tersebut.

Hasil simulasi menunjukkan parameter gate insulator dielectric constant dan temperatur berbanding lurus dengan besar arus drain source, sedangkan parameter gate insulator thickness berbanding terbalik dengan besar arus drain source. Arus drain-source optimal didapatkan pada koniigurasi gate insulator thickness 3nm, gate insulator dielectric constant 25 dan temperatur 600K, sebesar $3.1 \times 10^{-5} \text{A}$ dengan $V_{D5}=0,6\text{V}$ dan $V_G=0,6\text{V}$.