

Analisa ballistic carrier pada short channel metal oxide semiconductor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242324&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada skala sub-50 nm, MOSFET akan mulai memperlihatkan fenomena carrier transport yang berbeda dengan yang terjadi pada long-channel MOSFET sehingga model MOSFET konvensional kehilangan validitasnya dan harus digantikan dengan model MOSFET balistik. Dalam skripsi ini akan dianalisa karakteristik arus dari MOSFET balistik dan perbandingannya dengan MOSFET konvensional, pemodelan dan perhitungan arus pada MOSFET balistik serta faktor-faktor yang mempengaruhi kebalistikan dari suatu MOSFET ditinjau dari panjang channel dan mobilitas carrier. Hasil analisa menunjukkan bahwa MOSFET yang beroperasi pada kondisi balistik akan memberikan arus yang lebih besar dibandingkan dengan MOSFET non-balistik untuk nilai tegangan yang sama dan arus pada NMOS lebih besar daripada arus pada PMOS. Perhitungan arus pada MOSFET balistik melibatkan komputasi yang lebih rumit akan tetapi dapat dibuat suatu perhitungan pendekatan yang lebih sederhana dengan akurasi minimum 80 %. Derajat kebalistikan dari suatu short-channel MOSFET dapat ditingkatkan antara lain dengan mengurangi konsentrasi doping pada channel, memperbesar ketebalan oksida, dan memperkecil tingkat tegangan