Analisa stress induced leakage current (SILC) dengan model trap assisted dan perbandingannya dengan fowler nordheim (FN) tunneling

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242184&lokasi=lokal>

Abstrak

Stress Induced Leakage Current (SILC) telah menjadi suatu fenomena tersendiri dalam perkembangan divais MOSFET. SILC yang lebih dikenal dengan nama arus bocor ini, hadir seiring dengan berkembangnya teknologi mikron dalam sebuah divais MOSFET. Berbagai penelitian telah dilakukan demi memperoleh suatu pengertian baku yang mampu menjelaskan keseluruhan fenomena SILC ini, Diharapkan dari pengetahuan dan penelitian yang ada, arus SILC dapat diatasi, walaupun sebenarnya hal ini masih menjadi tanda tanya besar. Sejauh ini SILC dijelaskan dalam beberapa model, di antaranya adalah model field enhancement dan model trap-assisted.

SILC juga dimungkinkan mengganggu proses kerja sebuah divais memori. Dalam proses write dan erase sebuah divais memori, SILC seringkali menyertai perpindahan muatan yang disimpan dalam sebuah divais memori. Hal ini dapat menyebabkan terganggunya besar muatan yang disimpan oleh divais tersebut. Divais memori dalam proses kerjanya menggunakan fenomena Fowler-Nordheim (FN) tunneling, sebagai fenomena penyimpanan muatan.

Dalam skripsi ini dilakukan penelitian perbandingan antara arus SILC dan arus FN. Hasil perbandingan tersebut memberi hasil bahwa, antara arus SILC dan arus FN terdapat sama buah titik potong, yang kemudian dinamakan titik balik. Pada saat nilai pembengkokan pita energi bernilai % dari surface potential, titik balik terletak pada tegangan gate -1.633 V dan -1.733 V untuk hasil LOGEST. Pada saat nilai pembengkokan pita energi bernilai % dari surface potential, titik balik terletak pada tegangan gate -1.524 V dan -1.575 V untuk hasil LOGEST.

Berdasarkan analisa yang dilakukan, juga diperoleh bahwa saat tegangan gate belum mencapai nilai titik balik, maka arus yang mengalir melalui lapisan gate-oksida-silikon, sama besar dengan nilai arus SILC itu sendiri.