

Ambipolar transistor dari jejaring carbon nanotubes yang murni

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20409653&lokasi=lokal>

Abstrak

Field-effect transistor (FET) berbasis single-walled carbon nanotubes semikonduktor (sSWNT) adalah salah satu komponen yang paling menjanjikan untuk generasi perangkat elektronik baru yang supercepat. Di antara bahan berbasis nanocarbon yang memiliki mobilitas pembawa muatan yang sangat tinggi, sSWNT adalah satu-satunya yang berkarakter semikonduktor. Bandgap energy sSWNT ($\sim 0,7$ eV) sangatlah kompatibel untuk diintegrasikan dalam rangkaian logika, karena memungkinkan FET sSWNT untuk dimatikan (switch-off). Hal ini yang tidak bisa dimiliki oleh graphene yang bersifat metallic. Namun, proses pembuatan sSWNT FET adalah tantangan besar. Sampai saat ini, kinerja tinggi devais ambipolar yang menggabungkan mobilitas dan rasio on/off yang tinggi hanya dapat dicapai oleh sSWNT yang ditumbuhkan langsung oleh proses chemical vapor deposition (CVD) pada suhu tinggi (~ 900 K) di atas substrat konvensional. Selain itu, electron beam lithography harus digunakan untuk membuat elektroda pada sSWNT tersebut (baik nanotube tunggal atau jejaring nanotube). Proses ini mahal, boros energi, dan tidak cocok untuk pembuatan devais berskala banyak dan integrasi pada flexible electronics.