

Analisa parameter karakteristik multiquantum well dioda laser InGaN/GaN/AlGaN $\lambda = 420$ nm

Simatupang, Joni Welman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242322&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada masa kini, sangat diharapkan adanya material semikonduktor yang mampu merealisasikan kebutuhan akan divais dioda laser yang dapat dioperasikan pada spektrum gelombang pendek (short-wavelength), serta aplikasi suhu dan daya tinggi. Semikonduktor-semikonduktor group III-Nitride seperti Aluminium Nitride (AlN), Galium Nitride (GaN), dan Indium Nitride (InN) merupakan material-material yang cocok (tahan) dioperasikan pada suhu dan daya yang tinggi karena memiliki energi gap yang besar (wide direct band-gap semiconductor device). Dioda laser semikonduktor sebagai sumber cahaya koheren penting sekali untuk teknologi menulis dan membaca dengan kerapatan optik yang tinggi. Kebutuhan ini bisa dipenuhi dengan menggunakan divais multiquantum well (MQW) dioda laser yang berbasis pada paduan ternary group III-Nitride, InGaN/GaN/AlGaN.

Pada Skripsi ini telah dilakukan perhitungan dan analisa struktur divais optimum Multi Quantum Well Diodal Laser InGaN/GaN/AlGaN pada $\lambda = 420$ nm tanpa memperhitungkan piezoresistive (strain) effect, lateral current spreading, defect recombination, dan heavy doping dan diperoleh besar efisiensi kuantum eksternal, $\eta_{ext} = 19,2152\%$, threshold current density, $J_{th} = 1,9$ kA/cm², dan daya keluaran, $P_{out} = 56,7291$ W.