

Perancangan dan analisa laser surface emitting distributed feedback (SEDFB) untuk radio over fiber

Irma Saraswati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=116297&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengguna komunikasi memerlukan sistem komunikasi yang efektif digunakan kapanpun, dimanapun dan di semua media yang diinginkan. Sistem komunikasi tersebut lebih efektif dilakukan oleh jaringan tanpa kabel dengan memanfaatkan teknologi radio over fiber (ROF). Sistem jaringan ROF yang banyak digunakan adalah jaringan RF yang menggunakan serat optik mode tunggal. Untuk itu diperlukan divais laser semikonduktor yang mempunyai noise dan distorsi rendah pada frekuensi tinggi. Pada penelitian ini dilakukan studi mengenai teknologi informasi, ROF dan laser semikonduktor. Kemudian dirancang secara optimal laser yang sesuai aplikasi ROF yaitu laser Surface Emitting Distributed Feedback (SEDFB). Pemodelan dimulai dari pemilihan material yang sesuai dengan aplikasi yang diinginkan, penentuan indeks bias dan ketebalan dari setiap lapisan penyusunnya, sampai optimalisasi parameter-parameter kerjanya, seperti confinement factor (??), far field, dan arus ambang. Dibutuhkan optimalisasi tebal lapisan di daerah aktif dan lapisan separated confinement heterostructure (SCH) pada laser yang menyeluruh agar tidak menurunkan kinerja parameter lain. Dari hasil simulasi didapat struktur ridge SEDFB menghasilkan operasi single mode 1550 nm dengan optical confinement factor 0,186, sudut keluaran cahaya (far field divergence) 450, optical loss 0,003 cm⁻¹, interval grating duty cycle antara 0,5-0,6 dan loss permukaan 24 cm⁻¹ dan efisiensi struktur yang menghasilkan single lobe sebesar 41,78%.

.....Present consumers need reliable and cost effective communication system that can support anytime, anywhere, and anymedia they want. Communication system will be effective with wireless using radio over fiber (ROF) technology. Link ROF system is most common RF transmission uses single mode optic fiber. That purpose, it needs semiconductor laser device which low noise dan low distortion at high frequencies. This Research study information technology, ROF and semiconductor laser. Then, optimum laser design due to ROF application in surface emitting distributed feedback (SEDFB) laser.

Start modeling from material selection due to application it want, determined refractive index and determined thin composition layer, also work parameter optimum is confinement factor (??), far field, dan threshold current. This structure need optimum layer thin in active region and separated confinement heterostructure (SCH) layer for other work parameter do not breakdown. The simulation yielded ridge SEDFB structure which optical confinement factor 0,186, far field divergence 450, optical loss 0,003 cm⁻¹, grating duty cycle interval 0,5-0,6, surface loss 24 cm⁻¹ dan output efisiensi laser of single lobe 41,78%.